


3 1761 11648193 8



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116481938>

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 17

Tuesday, December 8, 1987

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 17

Le mardi 8 décembre 1987

Président: Stan Darling

*Minutes of Proceedings and Evidence of the Special
Committee on*

Acid Rain

*Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial
sur les*

Pluies acides

RESPECTING:

Order of Reference

CONCERNANT:

Ordre de renvoi

WITNESSES:

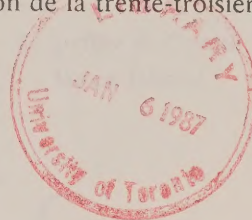
(See back cover)

Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

Pursuant to S.O. 94(4)

On Wednesday, October 28, 1987:

Pauline Browes replaced John Oostrom

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

Conformément à l'article 94(4) du Règlement

Le mercredi 28 octobre 1987:

Pauline Browes remplace John Oostrom

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, DECEMBER 8, 1987

(28)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met in Room 307 W.B. at 11:11 o'clock a.m., this day, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren, Research Officer.

Witnesses: From l'Union des producteurs agricoles: Jacques Proulx, President; and Louis Ménard, Secretary to the Committee on Acid Rain.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (See *Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

Jacques Proulx made a statement and, with Louis Ménard, answered questions.

At 12:31 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 8 DÉCEMBRE 1987

(28)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit, aujourd'hui à 11 h 11, dans la pièce 307 de l'Édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présent: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren, attaché de recherche.

Témoins: De l'Union des producteurs agricoles: Jacques Proulx, président; Louis Ménard, secrétaire du Comité des pluies acides.

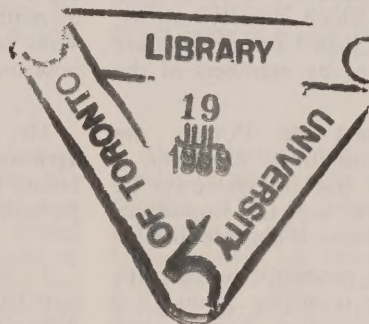
Le Comité examine de nouveau son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Jacques Proulx fait une déclaration, puis lui-même et Louis Ménard répondent aux questions.

À 12 h 31, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

Janice Hilchie



EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Tuesday, December 8, 1987

• 1110

The Chairman: Colleagues, I will call the meeting to order. This morning we are pleased to have with us Mr. Jacques Proulx, the president of the *Union des producteurs agricoles*, and also Mr. Louis Ménard, the secretary of the acid rain committee, I presume of that organization.

We welcome you, gentlemen. I understand you have a brief, which has been presented to the committee, although it is French, so some—

Ms McDonald: I have not received the brief, Mr. Chairman. It is here now? Okay, thank you.

The Chairman: May I continue, Ms McDonald?

Ms McDonald: Mr. Chairman, I had not received the brief, so I was simply asking for it. I am sorry it has upset you.

The Chairman: Okay, fine.

Ms McDonald: It seems to me it is reasonable to have the brief.

The Chairman: Mr. Proulx, I am wondering if you would care to make an opening statement. I understand you may just condense the brief, which is fairly lengthy, but we will leave it up to you, and then I am sure you are aware you will be asked questions by members of the committee.

M. Jacques Proulx (président de l'Union des producteurs agricoles): Merci, monsieur le président. Il est évident que je ne le lirai pas intégralement le mémoire, mais certains paragraphes sont très importants et je les lirai. Ils ont trait à la recherche et ainsi de suite.

Je remercie le Comité de nous permettre ce matin de présenter nos observations sur le problème qu'on vit à l'heure actuelle. L'UPA, que plusieurs d'entre vous connaissent, est l'organisme qui représente officiellement les 47,000 producteurs et productrices agricoles du Québec. C'est une confédération formée de 16 fédérations régionales et de 15 fédérations spécialisées, notamment celles des producteurs de sirop d'érable et des producteurs forestiers.

Parlons d'abord de l'importance de la production acéricole au Québec. C'est une production bien particulière qui est unique à l'est de l'Amérique du Nord. Le Québec produit 90 p. 100 de la production canadienne et 70 p. 100 de la production mondiale de sirop d'érable. Au Québec, on compte au-delà de 10,000 producteurs de sucre et de sirop d'érable qui ont exploité, en 1987, 15 millions d'entailles. La valeur à la ferme des produits de l'érable s'élevait à 58.1 millions de dollars en 1986 et les

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le mardi 8 décembre 1987

Le président: Mesdames et messieurs, la séance est ouverte. Ce matin nous avons le plaisir de recevoir M. Jacques Proulx, président de l'Union des producteurs agricoles, et M. Louis Ménard, secrétaire du comité des pluies acides, de cet organisme, je suppose.

Nous vous souhaitons la bienvenue, messieurs, votre mémoire a été envoyé au Comité, je crois, mais seulement dans sa version française, alors. . .

Mme McDonald: Je n'ai pas reçu le mémoire, monsieur le président. L'avez-vous maintenant? Très bien, merci.

Le président: Puis-je continuer, madame McDonald?

Mme McDonald: Monsieur le président, je n'avais pas reçu le mémoire, je voulais simplement en avoir un exemplaire. Excusez-moi si cela vous a dérangé.

Le président: Très bien.

Mme McDonald: Ce n'est que raisonnable que de demander le mémoire.

Le président: Monsieur Proulx, voulez-vous faire un exposé liminaire. Vous voulez peut-être résumer le mémoire, qui est assez long, mais c'est à vous de décider. Vous savez qu'après cela, les membres du Comité vous poseront des questions.

Mr. Jacques Proulx (President, Union des producteurs agricoles): Thank you, Mr. Chairman. Of course I do not intend to read the brief in full, but some of the important paragraphs. They deal with research and other matters.

I would like to thank the committee for this opportunity to present our point of view on the difficulties we are now experiencing. As you probably know, the UPA is the official organization representing 47,000 agricultural producers in Quebec. It is a federation made up of 16 regional groups and 15 commodity groups, including producers of maple syrup and wood.

First of all a few words about the importance of maple syrup and maple sugar production in Quebec. This production is peculiar to eastern North America. Quebec accounts for 90% of Canadian production and 70% of the world production of maple syrup. In Quebec there are over 10,000 maple syrup and sugar producers who, in 1987, tapped 15 million trees. The farm value of maple products amounted to \$58.1 million in 1986 and investments were in excess of \$45 million.

[Texte]

investissements atteignent au-delà de 45 millions de dollars.

Quant à l'importance de la main-d'oeuvre directement impliquée dans cette production, elle correspond à quelque 1.350 personnes-années sans compter la main-d'oeuvre régulière qui n'est pas uniquement affectée à l'exploitation acéricole.

D'autres secteurs de l'activité économique sont greffés en aval et en amont de la production acéricole. Parmi eux, on retrouve le secteur du conditionnement de la transformation et celui de la restauration et de la fabrication d'équipements acéricoles.

Passons aux causes du dépérissement des érablières. Les premiers cas ont été signalés par les producteurs acéricoles de la région de la Beauce au cours de l'année 1978. Les producteurs observaient que plusieurs arbres dégénéraient de façon inhabituelle et mouraient prématurément. À partir de ce moment, le phénomène a pris de l'ampleur et s'est étendu, au cours des années, à dans d'autres régions comme l'Estrie et la région de Québec.

Le gouvernement du Québec demanda à une équipe multidisciplinaire composée d'experts dans les différentes sphères de la production acéricole et forestière d'analyser les cas de dépérissement signalés par les producteurs afin de trouver une explication à ce nouveau phénomène. Le premier rapport d'experts, paru en 1984, conclut qu'aucune des hypothèses posées au début de l'enquête, par exemple l'aménagement de l'érablière, les modes d'exploitation de celle-ci, les insectes et les maladies, les extrêmes de température, ne pouvait être la cause directe du dépérissement.

• 1115

Les experts notèrent dans leur rapport que d'autres essences forestières que l'érable étaient aussi affectées par le dépérissement. C'est ainsi que la pollution atmosphérique et plus particulièrement les pluies acides ont été mises en cause. Malheureusement, les travaux de recherche au début des années 80 ne permettaient pas d'expliquer sur une base scientifique le rôle exercé par les pluies acides dans le dépérissement.

Il a fallu attendre trois années d'étude par deux équipes de chercheurs de l'Université Laval et du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec avant que ces derniers ne désignent officiellement les pluies acides comme la cause du dépérissement.

Une analyse comparative des résultats d'études des sols forestiers réalisées il y a une vingtaine d'années par les scientifiques du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec révéla des résultats fort inquiétants. Après avoir échantillonné et analysé à nouveau ces sols, les chercheurs du ministère de l'Énergie et des Ressources ont découvert que le pH du sol avait diminué dans 60 p. 100 des 52 stations réanalysées, qu'il y avait eu une augmentation de la matière organique et du rapport carbone-azote dans 71 et 78 p. 100 des profils

[Traduction]

The manpower requirements of this production amount to 1,350 person years, in addition to regular manpower occupied in part by maple production.

Other sectors of economic activity are to be found upstream and downstream, including packaging and processing as well as catering and the manufacture of equipment used in syrup and sugar production.

Let us turn now to the phenomenon of maple dieback. The first instances were noted by maple producers in the Beauce area during 1978. Producers observed that many trees were showing unusual signs of degeneration and were dying prematurely. From that time on, dieback has been spreading and, over the years, has affected other regions of Quebec, such as the Eastern Townships and the area around Quebec City.

A multi-disciplinary team made up of experts in the various areas of maple and forest production was asked by the Quebec government to analyse the cases of disease and dieback noted by producers to find an explanation of this new phenomenon. The first expert report in 1984 concluded that none of the hypotheses mentioned at the beginning of the investigation, such as forest management, the way in which the sugarbush was exploited, insects and disease, extremes of temperature, could be considered the direct cause of maple dieback.

The experts noted in their report that other forest species in addition to maple were also being affected by dieback. This is how airborne pollution and more particularly acid rain came to be brought up. Unfortunately, the research work at the beginning of the 1980s did not provide a scientific explanation for the role played by acid rain in dieback.

Three years of research by two teams of investigators from Laval University and the Quebec Department of Energy and Resources were necessary before acid rain was officially designated as the cause of maple dieback.

A comparative analysis of forest soil studies done some 20 years ago by scientists from the Quebec Department of Energy and Resources came up with some alarming results. The analysis of new soil samples showed a reduction in the soil pH in 60% of the 52 stations where a second analysis was done along with an increase in the organic matter and the carbon-nitrogen ratio in 71% and 78% of the profiles respectively, and that the interchangeable cations Ca, Mg and K had decreased respectively in 75%, 79%, and 60% of the cases, thus

[Text]

respectivement, que les cations échangeables Ca, Mg et K avaient diminué respectivement dans 75, 79 et 60 p. 100 des cas et que, par conséquent, la somme des cations échangeables avait diminué dans 75 p. 100 des profils.

Les auteurs de cette étude conclurent que les pluies acides étaient en cause dans le processus d'acidification des sols.

Parallèlement à la réalisation de cette étude, une autre équipe de chercheurs, cette fois-ci de l'Université Laval, sous la supervision d'un ingénieur forestier de renommée mondiale, M. Bernard Bernier, faisait une étude sur l'état du cycle et du statut nutritif de l'érable. Ce projet de recherche, réalisé depuis 1983 dans 44 érables répartis dans cinq comtés au sud de la région de Québec, a mis en évidence l'existence de concentrations suboptimales, de carences en phosphore et potassium. Les carences nutritives observées seraient attribuables principalement à la modification de la disponibilité des éléments nutritifs indispensables à la survie des arbres dans la zone d'enracinement.

Cette même équipe vient de découvrir que les pluies acides sont responsables de la perturbation du cycle nutritif du phosphore à laquelle on doit imputer les carences de phosphore observées dans les érables des Appalaches au Québec. Les auteurs de cette recherche n'hésitent pas à affirmer qu'il faut imposer dans les plus brefs délais des mesures de contrôle touchant la réduction des polluants responsables de la formation des pluies acides.

Depuis 1983, le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec procède à l'inventaire des dommages causés par le dépérissement par survol aérien et par l'établissement de places d'étude dans les érables du Québec; 70.000 km² ont ainsi été inventoriés au cours de 1985 et 1986, soit les territoires situés sur la rive sud du Saint-Laurent, entre le lac Champlain et Matane, ainsi que les zones en érables situées entre le parc du Mont-Tremblant et Québec sur la rive nord. Également, 253 places d'étude ont été établies dans ce territoire.

Les résultats du survol aérien de 1985 et 1986 indiquent que plus de 45 p. 100 des érables inventoriés sur ce territoire sont dans la classe de dépérissement des dommages légers; c'est-à-dire que les arbres sont défoliés dans une proportion allant de 11 à 25 p. 100.

L'évaluation des 199 places d'étude établies dans les érables en 1983, 1984 et 1985 indique que le pourcentage des érables affectées est passé de 70 à 74 p. 100, alors que le pourcentage de défoliation est passé de 21 à 25 p. 100 de 1985 à 1986.

À l'UPA, on a fait un sondage sur le dépérissement des érables au cours de l'été 1987. On a fait un sondage auprès de 10,200 producteurs et productrices agricoles. Les résultats de ce sondage confirment que le dépérissement est en nette progression dans toutes les régions agricoles du Québec. Les résultats compilés dans toute la province indiquent que 95 p. 100 des producteurs

[Translation]

indicating a reduction of the total number of interchangeable cations in 75% of the profiles.

The authors of the study concluded that acid rain was involved in the process of soil acidification.

At the same time this study was taking place, another group of researchers, this time from Laval University under the supervision of the world-renowned forestry engineer, Mr. Bernard Bernier, was studying the nutritional cycle and condition of the sugarbush. This research project, started in 1983 in 44 sugarbushes spread over five counties south of the Quebec City region, indicated the existence of suboptimal concentrations, of phosphorus and potassium deficiencies. These nutritional deficiencies are to be attributed mainly to a change in the availability of nutritional elements indispensable to the survival of trees in the areas concerned.

This same team has just discovered that acid rain is responsible for the disruption in the nutritional cycle resulting in the phosphorus deficiencies observed in sugarbushes in the Quebec Appalachians. The authors state that control measures to reduce the pollutants responsible for acid rain must be imposed as quickly as possible.

Since 1983 the Quebec Department of Energy and Resources has been carrying out an inventory of the damage caused by maple dieback through air surveys and observation centres in Quebec sugarbushes; 70,000 square kilometres were inventoried during 1985 and 1986, that is, the territory on the south shore of the St. Lawrence, between Lake Champlain and Matane, as well as the maple forests between Mont Tremblant park and Quebec City on the north shore. 253 study centres have also been set up in this area.

The results of the 1985 and 1986 air surveys show that more than 45% of the maple forests listed on the inventory for this territory show signs of light damage, that is, between 11% and 25% of the trees defoliated.

The evaluation carried out in the 199 study centres set up in the sugarbushes in 1983, 1984 and 1985 indicates an increase in the number of sugarbushes affected from 70% to 74%, with the percentage of defoliation rising from 21% to 25% from 1985 to 1986.

The UPA did a maple dieback survey in the summer of 1987. The survey involved 10,200 maple producers. The results confirm that dieback is on the increase in all agricultural regions of Quebec. The province-wide results note that 95% of producers observed signs of dieback. Only 1% of the producers state that their sugarbush is in healthy condition, whereas 42% of the producers were of

[Texte]

ont observé des signes de dépérissement. Seulement 1 p. 100 des producteurs déclarent que leur érablière est saine alors qu'en 1981, 42 p. 100 des producteurs estimaient que leur érablière était saine. De plus, 26 p. 100 des producteurs déclarent leur érablière peu affectée, 35 p. 100 déclarent des dommages légers, 21 p. 100 des dommages modérés et 6 p. 100 des dommages élevés, soit 51 p. 100 et plus de feuillage manquant.

• 1120

Les producteurs déclarent que le pourcentage d'arbres morts dans leur érablière varie de 6 à 16 p. 100 avec une moyenne provinciale de 10 p. 100 comparativement à un taux de mortalité normalement observé de 1 à 2 p. 100 par année.

Les producteurs pensent qu'ils devront abandonner la production d'ici sept ans si le dépérissement persiste.

L'augmentation de 700,000 entailles perdues en deux années peut paraître démesurée pour certains. Cependant, il faut savoir que le dépérissement est une maladie dégénérative qui se solde par la mort de l'arbre. Notre sondage indique que le dépérissement n'a cessé de croître depuis 1981. L'état de santé actuel des érablières du Québec laisse présager des pertes beaucoup plus substantielles pour les prochaines années si aucune mesure n'est prise pour réduire la pollution aux États-Unis qui cause les pluies acides qui détruisent les érablières et la forêt du Québec.

Au niveau des conséquences économiques, on identifie deux types de pertes: premièrement, les pertes de matière ligneuse, qui affectent le rendement et le volume de sève produit par l'arbre; deuxièmement, les pertes d'entailles liées à la mortalité de l'arbre.

Ce deuxième type de pertes a fait l'objet d'une étude. En effet, les 2 millions d'entailles perdues en 1985 représentaient une perte en valeur actualisée pour les prochaines années évaluée à 87 millions de dollars. En appliquant la même méthode d'évaluation, mais cette fois aux résultats de notre sondage réalisé en 1987, on prévoit des pertes plus de deux fois supérieures à ce chiffre, soit près de 200 millions de dollars. Ces pertes ne tiennent pas compte de la baisse de rendement des entailles liée au dépérissement et des coûts des travaux de réaménagement de l'érablière, de la récupération du bois mort, des réparations aux installations endommagées par la chute des branches mortes.

L'une des préoccupations majeures des producteurs demeure les dommages permanents que risquent de causer les pluies acides en acidifiant les sols de nos érablières et de la forêt du Québec. Les dernières études indiquent très clairement que les pluies acides sont responsables des perturbations du cycle de phosphore dans les érablières des Appalaches et viennent corroborer ces craintes.

Parlons maintenant de nos demandes. Les pluies acides sont un sujet de préoccupation particulièrement

[Traduction]

this opinion in 1981. In addition, 26% of the producers said that their maple trees had been affected very little, 35% reported light damage, 21% moderate damage, and 6% severe damage, that is, 51% or more of the foliage missing.

The producers reported that the percentage of dead trees in their sugarbushes varied between 6% and 16%, with a provincial average of 10%, compared to the normal mortality rate of between 1% and 2% a year.

The producers think that they will have to go out of production in the next seven years if maple dieback continues.

The fact that the number of trees tapped has been reduced by 700,000 in two years may seem excessive to some. However, it must be understood that dieback is a degenerative disease that eventually results in the death of the tree. Our survey shows that there has been a steady increase in dieback since 1981. The current state of health of sugarbushes in Quebec leads us to expect much more significant losses in the next few years if nothing is done to reduce the pollution from the United States that is causing the acid rain that is destroying Quebec's forests and sugarbushes.

We have identified two types of economic loss: first, the loss of wood, which affects the yield and volume of sap produced by each tree; and second, the reduced number of trees tapped because of dieback.

The second type of loss has been examined in a study. The reduction of 2 million in the number of trees tapped in 1985 amounted to a loss estimated at \$87 million, in present-value terms, for the next few years. Using the same method, but this time applying it to the results of our 1987 study, we expect losses of more than twice this amount, or close to \$200 million. These losses do not take into account the reduced yield because of dieback and the costs involved in redeveloping the sugarbush, clearing dead wood, and repairing equipment damaged by falling dead branches.

One of the major concerns of producers is the permanent damage that could be caused by acid rain because it acidifies the soils of our sugarbushes and forests in Quebec. Recent studies show very clearly that acid rain is responsible for upsetting the phosphorus cycle in maple trees in the Appalachians, and gives further weight to our producers' fears.

We come now to what we want the government to do. Acid rain is a subject of particular concern to all farmers.

[Text]

important pour l'ensemble des producteurs et productrices agricoles. De toute évidence, la production acéricole est la production agricole la plus affectée présentement. Cependant, d'autres secteurs de l'agriculture sont touchés par les pluies acides. Certaines productions agricoles subissent des pertes attribuables à une baisse de rendement ou de qualité des produits.

Depuis bientôt trois ans, l'UPA multiplie les démarches et les demandes auprès du gouvernement fédéral afin que ce dernier donne la priorité à ce dossier et qu'il en fasse le dossier numéro 1 dans les relations canado-américaines.

L'UPA a le sentiment que le gouvernement d'Ottawa ne prend pas ce dossier au sérieux. Ce sentiment est aussi partagé par la majorité des Canadiens qui ont répondu à un sondage Gallup en octobre dernier et qui croient que le gouvernement du Canada ne traite pas le problème des pluies acides de façon sérieuse. D'ailleurs, une pétition a été signée au Québec demandant aux députés de prendre immédiatement des mesures pour stopper ce fléau extrêmement grave pour le Québec. Cette pétition compte actuellement au-delà de 40.000 signatures.

À notre dernier congrès général qui s'est tenu la semaine dernière, du 1^{er} au 4 décembre, on a adopté deux résolutions dont nous voulons vous faire part aujourd'hui. Le texte complet se trouve en annexe.

L'UPA demande au gouvernement fédéral:

—de négocier immédiatement avec les États-Unis un accord bilatéral visant la réduction d'au moins 50 p. 100 des émissions polluantes responsables des précipitations acides;

—d'accroître les ressources financières et humaines nécessaires à la recherche de moyens permettant de freiner la progression du dépérissement des forêts feuillues;

—de dédommager dès 1988 les producteurs et productrices acéricoles des pertes subies;

—de légiférer afin d'édicter des normes d'émissions des oxydes d'azote et des hydrocarbures des véhicules neufs, moyens et lourds similaires à celles en vigueur pour les véhicules neufs légers;

• 1125

—d'adopter une loi obligeant les pétrolières à fixer le prix de l'essence sans plomb sous le prix de l'essence avec plomb dans les provinces canadiennes.

—de mettre en place des incitatifs convaincants pour encourager l'utilisation accrue du gaz naturel dans les véhicules routiers;

—d'exercer des pressions politiques auprès des provinces du Manitoba, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick afin qu'elles réglementent sur leur territoire la réduction des émissions d'oxyde de soufre.

Conclusion: Derrière le dépérissement des érablières et de la forêt se dessine une catastrophe écologique dont les

[Translation]

It is quite clear that maple sugar and syrup production is the sector that is most affected at the present time. However, other agricultural sectors are affected by acid rain. Some farmers are suffering losses due to a drop in the yield or quality of their products.

For almost three years, the UPA has been sleeping up its representations to the federal government to urge it to give priority to the issue of acid rain and to put it at the top of the list in our dealings with the Americans.

The UPA feels that the federal government is not taking acid rain seriously. This feeling is shared by most Canadians who answered a *Gallup* poll last October, and who think that the Canadian government is not taking the acid rain problem seriously enough. In addition, a petition has been signed in Quebec asking Members of Parliament to take steps immediately to halt this scourge that is so serious for Quebec. The petition has more than 40.000 signatures at the present time.

At our last general meeting, which was held last week, from December 1 to 4, we passed two resolutions we would like to tell you about today. The full text of the resolutions is appended to our brief.

The UPA asks the federal government:

—to immediately negotiate a bilateral agreement with the United States to reduce by at least 50% the emissions that cause acid rain;

—to increase the financial and human resources required to find ways of curbing the spread of dieback in our deciduous forests;

—to begin, in 1988, compensating maple sugar and syrup producers for the losses they have suffered;

—to pass legislation laying down standards on nitrogen oxide and hydrocarbon emissions for new medium and heavy vehicles that are similar to those in effect for new light vehicles;

—to pass legislation requiring oil companies to charge less for unleaded gas than for leaded gas in all provinces of Canada;

—to set up incentives to increase use of natural gas in motor vehicles;

—to apply political pressure to the provinces of Manitoba, Nova Scotia and New Brunswick so that they pass regulations on the reduction of sulphur oxide emissions.

Conclusion: The dieback of our maples and forests generally is the first sign of an ecological disaster whose

[Texte]

conséquences économiques et sociales seront des plus graves si la situation actuelle persiste.

Les recherches réalisées au Québec, au Canada, aux États-Unis et en Europe démontrent que le dépérissement des forêts se manifeste depuis plusieurs années et qu'il est en pleine progression. Aucun doute ne subsiste quant au rôle premier qu'exercent la pollution atmosphérique et les pluies acides dans le dépérissement.

Depuis plusieurs années, la communauté scientifique canadienne, les producteurs agricoles et forestiers ainsi que la population ne cessent de réclamer du gouvernement fédéral et des autres gouvernements une action énergique dans le dossier des pluies acides.

Les dommages permanents que risquent de causer les pluies acides aux forêts et aux lacs menacent non seulement nos biens, mais la santé économique et le bien-être des générations futures.

Monsieur le président, j'ai essayé de résumer le mieux possible notre document. On aurait pu élaborer davantage, particulièrement sur la recherche et sur un certain nombre de conclusions, mais dans les prochaines minutes, Louis Ménard, notre spécialiste dans ce domaine-là, pourra vous donner plus de détails en répondant aux questions. Merci.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Proulx. Mr. Ménard, would you care to make a few statements before we go to questions?

M. Louis Ménard (secrétaire du Comité des pluies acides, Union des producteurs agricoles): Non, je crois que M. Proulx a bien résumé la position de l'UPA.

The Chairman: Thank you very much. I will go to questions.

M. Caccia: J'aimerais souhaiter la bienvenue à MM. Proulx et Ménard et les féliciter pour la qualité de leur mémoire.

À la page 10, vous dites que 400 municipalités ont répondu à votre appel. Comme vous le savez, monsieur Proulx, le 2 janvier, il y aura une rencontre entre M. Mulroney et M. Reagan à Washington. Êtes-vous prêts à présenter à M. Mulroney une facture qu'il transmettra à M. Reagan afin d'obtenir compensation des dommages attribuables à la pollution qui vient d'outre-frontière?

M. Proulx: On est certainement prêts à présenter à nouveau une facture au gouvernement pour qu'il en discute avec M. Reagan. On l'a déjà fait. Lors de la visite de M. Reagan, au mois d'avril, je pense, nous sommes venus à Ottawa le jour de son arrivée avec quelques milliers d'agriculteurs et avec l'appui de plusieurs organismes que préoccupe ce dossier. On a essayé de sensibiliser les parlementaires canadiens et les visiteurs des États-Unis au problème, parce que la facture devient de plus en plus importante. Au Québec, les pluies acides sont causées par la pollution venant des États-Unis. Nous allons certainement profiter de toutes les occasions de présenter une facture. On attend aussi l'occasion idéale de déposer notre pétition de 40,000 signatures. On n'a pas pu

[Traduction]

economic and social consequences will be extremely serious if the present situation is allowed to continue.

Research done in Quebec, Canada, the United States and Europe show that forest dieback has been occurring for several years now and that it is progressing. There is no doubt about the fundamental role played by air pollution and acid rain in this phenomenon.

For a number of years, the Canadian scientific community, agricultural and forestry producers and the general population have been constantly asking the federal government and other levels of government for concrete action on acid rain.

The permanent damage that acid rain could cause to our forests and lakes threatens not only our property, but also the economic health and well-being of future generations.

Mr. Chairman, I have tried to summarize our brief to the best of my abilities. We could have gone into further detail, particularly about the research work and some of its findings, but in the next few minutes, Louis Ménard, our specialist in this area, can provide you with more details in response to your questions. Thank you.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Proulx. Monsieur Ménard, avez-vous quelques observations à faire avant qu'on passe aux questions?

Mr. Louis Ménard (Secretary, Acid Rain Committee, Union des producteurs agricoles): No, I think Mr. Proulx has summarized the UPA's position quite well.

Le président: Merci beaucoup. On va donc passer aux questions.

Mr. Caccia: I would like to welcome Messrs. Proulx and Ménard and to congratulate them on the fine quality of their brief.

On page 10, you say that 400 municipalities responded to your appeal. As you know, Mr. Proulx, on January 2, Mr. Mulroney and Mr. Reagan will be meeting in Washington. Are you prepared to present a bill to Mr. Mulroney that he can pass on to Mr. Reagan so as to get some compensation for the damage caused by pollution that originates in the United States?

Mr. Proulx: We are certainly prepared to give the government another bill so that Mr. Mulroney can discuss the situation with Mr. Reagan. We have done it in the past. When Mr. Reagan came to Ottawa in April, I believe, we also came to Ottawa on the day he arrived in the city, with several thousand farmers, and with the support of a number of organizations concerned about acid rain. We tried to make Canadian parliamentarians and our American visitors aware of the problem, because the bill is getting higher and higher. In Quebec, acid rain is caused by pollution originating in the United States. We are certainly going to take advantage of every opportunity to present a bill. We are also waiting for the ideal opportunity to table our petition with 40,000 signatures.

[Text]

le faire jusqu'à aujourd'hui, et on veut la présenter au premier ministre. De plus en plus, les gens sont conscients de l'importance de ce problème et on a de plus en plus d'alliés dans notre lutte. Il ne faut plus que cela se limite aux engagements devant les caméras. Il faut donner suite à ces engagements. On a déjà pris des engagements, mais on n'y a pas donné suite.

• 1130

M. Caccia: Puis-je conclure que vous avez l'intention de présenter une facture pour la rencontre du 2 janvier à Washington au nom de votre industrie?

M. Proulx: C'est fort possible, mais il n'y a encore rien de décidé à ce sujet. Que ce soit le 2 janvier ou à un autre moment, soyez assurés qu'on présentera une nouvelle facture à la première occasion.

M. Caccia: Vous aurez cette première occasion le 2 janvier, et c'est une occasion idéale, comme vous l'avez dit. Ma question est très précise: êtes-vous prêts à présenter une facture?

M. Proulx: Oui, on est prêts à présenter une facture.

M. Caccia: Ma deuxième question concerne une déclaration très importante que vous faites à la page 11 du mémoire. Vous demandez au gouvernement:

—d'adopter une loi pour obliger les pétrolières à fixer le prix de l'essence sans plomb sous le prix de l'essence avec plomb. . .

Avez-vous exercé des pressions auprès des gouvernements de M. Bourassa et de M. Mulroney pour qu'ils établissent une politique du prix de l'essence permettant des changements fiscaux aux niveaux provincial et fédéral afin d'atteindre ce but que vous poursuivez?

M. Proulx: On ne l'a pas encore fait au niveau politique, mais du travail technique se fait au niveau du gouvernement du Québec à l'heure actuelle. Il se fait du travail entre les différents responsables du dossier chez nous et au gouvernement. On élabore des choses et on fait des pressions dans ce sens-là, mais on n'a rien fait au niveau politique, sauf présenter des résolutions. Il se fait cependant du travail au niveau technique, et les comités qui se réunissent élaborent des choses à ce sujet.

M. Caccia: Savez-vous qu'en Colombie-Britannique, on a fait des changements fiscaux afin que le prix de détail de l'essence sans plomb soit le même que celui de l'essence avec plomb?

M. Proulx: Je vous avoue que je n'étais pas au courant.

M. Caccia: Je vous communique ce renseignement afin de vous aider.

Ma dernière question concerne les coûts. Vous nous avez donné une très bonne idée de la situation et de ses conséquences économiques. Vous avez fait la distinction

[Translation]

So far, we have not been able to do that, and we want to present it to the Prime Minister. People are increasingly aware of the seriousness of the problem and we are gaining allies all the time. We need more than promises made in front of the television cameras. These commitments must be acted on. Promises have already been made, but they have not been acted on.

Mr. Caccia: Would I be correct in concluding that you intend to present a bill to Mr. Mulroney on behalf of your industry so that he can give it to Mr. Reagan when the two meet on January 2 in Washington?

Mr. Proulx: It could well be, but we have not made a decision about that yet. Whether the bill is presented on January 2 or at some other time, you can rest assured that we will be presenting another bill at the earliest opportunity.

Mr. Caccia: The earliest opportunity is January 2, and that is an ideal opportunity, to use your words. My question is very specific: are you prepared to present a bill?

Mr. Proulx: Yes, we are.

Mr. Caccia: My second question concerns a very important statement you make on page 11 of your brief. You ask the government:

—to pass legislation forcing oil companies to charge less for unleaded gas than for leaded gas. . .

Have you applied pressure on the governments of Mr. Bourassa and Mr. Mulroney to encourage them to set up a gas pricing policy with provisions for tax changes at the provincial and federal levels in order to achieve this objective of yours?

Mr. Proulx: We have not approached the politicians yet, but we are working with the Quebec government in the technical area at the present time. There is work being done by the various individuals involved in acid rain in our association and within the provincial government. We are working out certain things and applying pressure in that way, but we have not taken any political action yet, except to present resolutions. However, there is technical work being done, and committees are meeting to discuss the issue.

Mr. Caccia: Did you know that in B.C. changes are being made to the tax laws so that the retail price of unleaded gas can be the same as that of leaded gas?

Mr. Proulx: I must say that I was not aware of that.

Mr. Caccia: I pass this information on to you in case it may be of some assistance.

My final question relates to costs. You have given us a very good idea of the situation and of its economic consequences. You made a distinction between the loss of

[Texte]

entre la perte de matières ligneuses et les dommages à la production de sucre d'érable. Pouvez-vous nous donner un montant précis correspondant à la perte de matières ligneuses et à la perte de production de sucre d'érable au cours de la dernière année? Pouvez-vous aussi nous dire comment vous avez mis au point la technique de la quantification des dommages économiques?

M. Ménard: Concernant les pertes de matières ligneuses, on est incapables, à l'heure actuelle, de les évaluer à partir des données qu'on possède. Je peux quand même vous citer deux études qui ont été réalisées dans le passé. Entre autres, un sondage d'opinions a été effectué auprès de scientifiques travaillant au niveau du transport des polluants sur de longues distances et de spécialistes en foresterie. Ce sondage a été réalisé par le Service canadien des forêts en 1985. Ces experts estimaient que les pertes de matières ligneuses dans l'est du Canada s'élevaient chaque année à 7 à 9 p. 100. C'est la seule base que l'on possède.

• 1135

Une autre étude avait été réalisée lors du sommet de Muskoka par deux économistes, notamment un économiste de Guelph. J'oublie son nom, mais j'ai quand même la référence. En se basant sur une perte de rendement de 5 p. 100 par année, ce qui semble être le cas, il estimait la perte monétaire au Québec à 106 millions de dollars par année en dollars de 1985.

Ce sont les deux seules références que l'on possède pour l'instant.

The Chairman: Ms McDonald.

Mme McDonald: D'après vous, c'est surtout au gouvernement fédéral de régler ce problème, parce qu'une grande partie des émissions causant les pluies acides vient des États-Unis. Pouvez-vous nous décrire les rôles des gouvernements fédéral et provincial dans des cas spécifiques?

Je voudrais aussi vous poser une question sur le libre-échange. Je crois que les Canadiens devraient conclure une entente sur les pluies acides au lieu d'une entente sur le libre-échange. Quelles seront les conséquences de cette entente sur le libre-échange dans le dossier des pluies acides? Est-ce que cela vous aidera ou vous nuira?

M. Ferland: J'invoque le Règlement. Madame McDonald, je ne crois pas que le libre-échange soit à l'ordre du jour. J'ai de la difficulté à comprendre le lien que vous faites entre le libre-échange et les pluies acides.

Mme McDonald: Je demande au témoin s'il pense qu'on aura plus de difficulté à régler le problème des pluies acides dans un contexte de libre-échange.

The Chairman: Continue, Ms McDonald.

Mme McDonald: C'est au témoin de répondre.

M. Proulx: Je ne sais pas si le traité du libre-échange va améliorer ou aggraver la situation. Dans les documents

[Traduction]

woody material and the damage to the maple sugar and syrup industry. Can you give us a specific figure for the loss of woody material and the loss that was suffered by the maple sugar and syrup industry in the past year? Can you also tell us how you developed your method of quantifying economic damage?

Mr. Ménard: At the present time, we cannot assess the loss of woody material using the data we have. I can nevertheless mention two studies that were carried out in the past. One study was a poll of forestry specialists and of scientists working on the long-range transport of air pollutants. The survey was done by the Canadian Forestry Service in 1985. Experts were of the opinion that losses of woody material in eastern Canada were between 7% and 9% each year. That is the only information we have.

Another study was done at the time of the Muskoka summit by two economists, including one from Guelph. I forget his name, but I do have the reference. Assuming a yield loss of 5% a year, which seems to be accurate, he estimated that the monetary loss to Quebec would be \$106 million a year in 1985 dollars.

Those are the only two references we have for the time being.

Le président: Madame McDonald.

Ms McDonald: You feel it is mainly the federal government's responsibility to solve this problem, in that a large part of the acid rain-causing emissions come from the United States. Can you describe for us the roles of the federal and provincial government in specific cases?

I would also like to ask a question about free trade. I think Canadians should be signing an agreement on acid rain rather than a free trade agreement. What will the consequences of the free trade agreement be for the acid rain issue? Will it be a help or a hindrance?

Mr. Ferland: On a point of order. Ms McDonald, I do not think free trade is on the agenda today. I have trouble seeing the connection you are making between free trade and acid rain.

Ms McDonald: I am asking the witness whether he thinks we will have more trouble solving the acid rain problem under free trade.

Le président: Continuez, madame McDonald.

Ms McDonald: It is up to the witness to answer the question.

Mr. Proulx: I do not know whether the free trade treaty will improve or worsen the situation. I have not seen

[Text]

qu'on a à l'heure actuelle, je n'ai rien vu qui puisse laisser croire qu'on fait un effort quelconque pour remédier à la situation. Pour ma part, je ne vois pas en quoi cela peut changer les choses. Il faudra une volonté de part et d'autre, et cette volonté, malheureusement, n'existe pas à l'heure actuelle.

Je ne pense pas que l'accord change grand-chose. Va-t-il aggraver la situation? Difficilement, parce qu'elle est déjà très grave. Je pourrais vous dire en passant que moi aussi, j'aurais préféré de beaucoup une entente sur les pluies acides à une entente sur le libre-échange.

Les responsabilités? Je ne suis pas un expert, et je ne suis pas en mesure d'énumérer les responsabilités des divers paliers de gouvernement. Il est évident que les ententes entre pays, particulièrement en les pluies acides, relèvent du fédéral. Je pense cependant qu'il ne doit pas se limiter à cela. En plus de faire les pressions qui s'imposent pour que nos voisins corrigent la situation, le gouvernement fédéral doit établir de vastes programmes d'éducation et prendre des mesures incitatives à tous les niveaux. Il doit légiférer à cet égard. Il a également une responsabilité au niveau de la recherche. M. Ménard peut probablement élaborer davantage.

Je pense que les provinces doivent aussi intervenir. Elles ont la responsabilité de faciliter la mise en oeuvre de ces mesures. Elles ont aussi des responsabilités dans différents autres domaines de recherche et de mise en application de moyens pratiques de régénération de la forêt.

M. Ménard: Permettez-moi de vous donner des précisions sur la recherche. Lorsque l'on parle de recherche, on ne parle pas de recherche en vue de déterminer si les pluies acides sont responsables du dépérissement des érables. On parle plutôt de recherche appliquée dans le but de régénérer la forêt.

• 1140

On est convaincus que les pluies acides sont la cause principale du dépérissement. Au niveau de la recherche, on déplore le manque de sérieux des gouvernements. Il faut faire de la recherche dans le but de freiner l'évolution du dépérissement, par des traitements de fertilisation ou par d'autres types de traitement, d'ici le jour où la pollution va réellement diminuer.

Mme McDonald: Donc, vous reprochez aux deux niveaux de gouvernement, fédéral et provincial, un manque de sérieux dans le domaine de la recherche.

M. Ménard: Oui. En tout cas, on doit déplorer le manque d'intérêt du gouvernement fédéral concernant la recherche de méthodes de régénération de la forêt.

Au Québec, l'année dernière, il s'est dépensé un million de dollars pour la recherche. Tout l'argent venait du gouvernement provincial, sauf 30,000\$ qui venaient du Service canadien des forêts dans la région des Laurentides. Ces chercheurs du Service canadien des forêts font de la recherche fondamentale pour tenter d'expliquer l'action

[Translation]

anything in the documents we have so far that suggests that any effort is being made to correct the situation. Personally, I do not see how the treaty can change things. What is needed is willingness to act on both sides, and unfortunately, this does not exist at present.

I do not think the agreement is going to change much. Will it make things worse? That would be hard, because things are already very bad. I could mention in passing that I also would have much preferred an agreement on acid rain to one on free trade.

You also asked about responsibility. I am not an expert in the field, and I cannot list the responsibilities of the various levels of government. It is clear that agreements between countries, particularly in the area of acid rain, are the responsibility of the federal government. However, I do not think that its role should be confined to signing treaties. In addition to applying pressure on our neighbours to correct the situation, the federal government should set up broad education programs and introduce incentives at all levels. It should pass legislation as well. It also has a responsibility in the area of research. Mr. Ménard can probably give you more information on this subject.

I think the provinces should also play a role. It is up to them to facilitate the implementation of these measures. They also have responsibilities in various other areas of research and are responsible for the implementation of practical methods to regenerate our forests.

Mr. Ménard: Let me give you a few details about research. When we talk about research, it is not with a view to determining whether or not acid rain is responsible for maple dieback. We are referring rather to applied research designed to regenerate the forest.

We are convinced that acid rain is the main cause of the dieback. We deplore the fact that governments are not taking research more seriously. Research must be done to curb dieback, through fertilization or other treatments, until such time as there is an actual reduction in pollution.

Ms McDonald: So, you criticize both the federal and provincial governments for not taking their research efforts more seriously.

Mr. Ménard: Yes. In any case, we must deplore the federal government's lack of interest in research on ways to regenerate the forest.

Last year in Quebec, \$1 million was spent on research. All the funding came from the provincial government, with the exception of \$30,000 from the Canadian Forestry Service in the Laurentian region. The researchers at the Canadian Forestry Service are doing basic research to try to explain the destructive action of acid rain on sugar

[Texte]

destructive des pluies acides dans les érablières ou les forêts feuillues. Il est évident qu'il y a un manque de volonté politique dans ce dossier-là.

Mme McDonald: Nous sommes beaucoup plus conscients du problème du dépérissement des érablières. Je voudrais vous poser une question sur l'acidification du sol et ses conséquences pour la production future dans les autres domaines, ainsi que sur la recherche à ce sujet. Y a-t-il insuffisamment de recherche dans ce domaine spécifique? Quel est la gravité du problème plus général de l'acidification du sol?

M. Ménard: Dans le domaine de l'agriculture, l'acidification des sols est un problème déjà connu et qu'on peut facilement résoudre par un apport de chaux. Des études faites au Québec ont démontré que pour neutraliser l'effet des pluies acides sur nos sols agricoles, il suffit d'épandre 35 kg de chaux à l'hectare, ce qui représente une dépense d'environ un million de dollars pour les producteurs agricoles.

En ce qui concerne l'acidification des sols, le problème se situe surtout au niveau des sols forestiers. Les traitements correctifs qu'on peut apporter dans ce cas sont beaucoup plus complexes, notamment à cause de la couche d'humus. Le danger, et cela préoccupe grandement les producteurs, c'est que cela risque de causer des dommages permanents aux sols forestiers. Il se peut qu'il soit pratiquement impossible de rétablir le statut nutritif de ces sols, du moins avant plusieurs décennies.

Les chercheurs nous disent que si la forêt disparaît, elle ne se régénérera pas. On aura plutôt des espèces d'une valeur économique très faible, une végétation d'arbustes. C'est cette question des dommages permanents qui préoccupe beaucoup les producteurs à l'heure actuelle. C'est pour cela qu'il est urgent d'intervenir dans ce dossier.

Mme McDonald: On parle de réduire de 50 p. 100 les émanations causant les pluies acides. Pourquoi 50 p. 100? Est-ce un chiffre pratique pour la publicité, ou si c'est un chiffre adéquat pour régler le problème?

M. Ménard: C'est une excellente question. Pourquoi l'UPA demande-t-elle une réduction d'au moins 50 p. 100? Les chercheurs qui ont étudié les conséquences des pluies acides sur les lacs et sur les écosystèmes forestiers et aquatiques recommandent l'objectif de 50 p. 100. Évidemment, si on pouvait atteindre plus de 50 p. 100, ce serait mieux. C'est quand même un objectif qui, selon les chercheurs, permettrait de protéger les écosystèmes moyennement sensibles.

• 1145

J'ai lu une étude d'un comité fédéral-provincial d'experts sur le transport des polluants à longue distance qui recommandait plutôt une réduction de 75 à 80 p. 100. On vise donc des émanations d'oxyde de soufre de 12 kg à

[Traduction]

bushes and deciduous forests. There is clearly a lack of political will with respect to research.

Ms McDonald: We are much more aware of the problem of maple dieback in sugarbushes. I would like to ask you a question about soil acidification and its impact on future production in other agricultural sectors, and a question on research on the subject. Is there enough research being done in this specific field? How serious is the more general problem of soil acidification?

Mr. Ménard: Soil acidification is a problem that is already well known in agriculture: it can readily be corrected by liming. Studies done in Quebec have shown that in order to neutralize the effect of acid rain on our agricultural soil, farmers need only spread 35 kilograms of lime per hectare, which is a cost of about \$1 million for the province.

The problem of soil acidification relates mainly to the soil in our forests. The corrective measures that can be taken in the forests are much more complicated, particularly because of the layer of humus. The danger, which is a great concern to producers, is that these treatments could cause permanent damage to the soil of our forests. It may be virtually impossible to restore the nutritional balance of the soils in our forests, at least for several decades.

Researchers tell us that if the forest disappears, it will not grow back by itself. Rather, we will have species of scant economic value, just scrub. The question of permanent damage is of great concern to producers at the present time. That is why it is urgent that action be taken now.

Ms McDonald: There is talk of reducing the emissions that cause acid rain by 50%. Why 50%? Is it a handy number for advertising, or is it what is required to solve the problem?

Mr. Ménard: That is an excellent question. Why is the UPA demanding a reduction of at least 50%? Researchers who have been studying the impact of acid rain on lakes and forest and water ecosystems recommend a 50% objective. Of course, if we could attain more than 50%, it would be better. However, that is an objective which, according to researchers, would allow for the protection of ecosystems of medium sensitivity.

I have seen a study done by a federal-provincial committee of experts on the long-range transportation of pollutants that recommended something more on the order of a 75% to 80% decrease. So the objective is for a

[Text]

l'hectare, alors qu'avec une réduction de 50 p. 100, on en aurait 20 kg à l'hectare.

Je crois qu'il faut se fixer un objectif s'atteignant facilement. D'après nous, cet objectif de 50 p. 100 peut s'atteindre facilement avec les techniques de réduction des oxydes de soufre qui existent actuellement.

Mme McDonald: Mais vous n'êtes pas sûrs qu'en atteignant cet objectif, on va régler le problème.

M. Ménard: C'est un minimum acceptable, en tout cas pour commencer.

M. Proulx: C'est vraiment un minimum. Vous savez qu'on connaît très peu de chose dans ce domaine. Très peu de données sont disponibles, et c'est même presque un sujet tabou. Il est donc extrêmement difficile de mesurer un certain nombre de choses.

Donc, 50 p. 100, c'est le strict minimum. Au moins, on va protéger la moyenne. Les plus faibles vont continuer à mourir, mais la moyenne va résister. Si on réussissait à atteindre cet objectif, il serait beaucoup plus facile, par la suite, d'augmenter ce pourcentage. Mais il faut commencer quelque part. On sait que ce n'est pas suffisant, comme on sait que des milliards sont en jeu à l'heure actuelle. On sait aussi, jusqu'à un certain point, pourquoi on ne veut pas bouger vite. C'est parce que cela demanderait des investissements énormes. Mais c'est très urgent, extrêmement urgent.

Vous êtes certainement au courant, mais je vais vous dire quand même que l'Allemagne a fait beaucoup de travail. Elle est aux prises avec le même problème que nous, mais au niveau des résineux plutôt qu'à celui des feuillus. On connaît l'importance de cela dans ces pays qui ne sont pas grands. Ils ne connaissent pas les causes du problème, mais ils ont pris certaines mesures, un peu au hasard, et cela donne des résultats. Aujourd'hui, on régénère des forêts en Allemagne. On a obtenu des résultats en l'espace de cinq, six ou sept ans.

La situation est tellement catastrophique ici qu'on doit prendre des mesures semblables. Demain, il sera trop tard. On n'exagère pas quand on dit cela. Il y a à peine trois ou quatre ans, quand on a commencé à s'impliquer davantage et à mieux voir le phénomène, presque personne parmi nos gens n'avait constaté les dégâts; aujourd'hui, tout le monde y est sensibilisé. On voit cela devant nous quotidiennement.

Le président: Monsieur Ferland.

M. Ferland: Je voudrais souhaiter la bienvenue à M. Proulx et à M. Ménard, et féliciter M. Proulx pour sa réélection au poste de président de l'UPA. On aura sûrement le plaisir de se rencontrer de nombreuses fois au cours de votre mandat.

L'UPA dit que le gouvernement d'Ottawa se préoccupe peu de la question de l'acidification des forêts. Je pense que vous allez un peu trop loin. Il faut se rappeler que depuis 1984, le gouvernement fédéral a négocié avec les provinces. Les membres du Comité, du moins ceux qui

[Translation]

decrease of sulphur oxide emissions to 12 kilos per hectare, whereas with a 50% decrease we would have 20 kilos per hectare.

I think we have to set an objective that can be easily attained. In our opinion, this 50% objective can be easily attained using the sulphur oxide reduction technology that already exists.

Ms McDonald: But you are not sure that attaining that objective will solve the problem.

Mr. Ménard: It is an acceptable minimum, at least as a beginning.

Mr. Proulx: It is really a minimum. You know, we know very little in this area. There is very little data available and it is almost a taboo subject at the same time. So it is extremely difficult to measure certain things.

So 50% is a bare minimum. At least we will protect the average that way. The weaker ones will continue to die off, but the average ones will resist. If we managed to attain that objective, it would then be far easier, after that, to increase the percentage. But we have to start somewhere. We know that it is not enough, just as we know that billions are at stake right now. We also know, up to a certain point, why there is not much call for swift action. It is because it would require enormous investments. But it is very urgent, extremely urgent.

You certainly know this but I will tell you anyway that Germany has done a lot of work. They have to come to grips with the same problem we do, although they are dealing with a coniferous forest instead of a deciduous one. We know how important that is, in those countries that are not very big. They did not know what the cause of the problem was, but they did take certain steps: haphazardly, but they did get results. Today forests are being regenerated in Germany. Results were felt within five, six or seven years.

The situation is so catastrophic here that we have to do the same. Tomorrow will be too late. And we are not exaggerating in saying that. Hardly three or four years ago, when we started getting more involved in this and looking at the phenomenon a bit more closely, almost no one in our ranks had actually seen any damage; today, everyone is sensitive to the problem. We can see the problem daily with our own eyes.

The Chairman: Mr. Ferland.

Mr. Ferland: I would like to welcome Mr. Proulx and Mr. Ménard and congratulate Mr. Proulx for being re-elected president of the UPA. We will certainly have the pleasure of meeting several more times during your term of office.

The UPA says that the Ottawa government is not very much concerned with the question of the acidification of forests. I think that is going a bit far. Let us remember that since 1984, the federal government has negotiated with the provinces. The members of this committee, at

[Texte]

étaient ici au cours des dernières années, ont travaillé très fort pour convaincre Hydro Ontario et le gouvernement de l'Ontario d'éliminer, entre autres, la banque d'acidification d'Hydro Ontario. On a gagné et le gouvernement de l'Ontario a aboli cette banque.

Le gouvernement fédéral a investi des centaines de millions de dollars dans le programme des pluies acides. Au Québec, Noranda Mines était un des plus grands pollueurs. Il pollueait à lui seul 50 p. 100 du Québec et 100 p. 100 de ses retombées allaient au Québec. On a injecté des dizaines de millions de dollars dans ce projet.

• 1150

Le gouvernement fédéral a donc fait énormément de travail dans ce dossier, avec l'appui des gouvernements provinciaux. Certains gouvernements provinciaux ont hésité à signer les ententes et à prendre des engagements quant aux pluies acides. Je dois vous dire que le Comité, entre autres, ne s'est pas gêné pour inviter certains premiers ministres provinciaux à comparaître. S'il faut encore le faire, le Comité n'hésitera pas. Les gouvernements et les gens impliqués à Ottawa sont très sensibles à la question des pluies acides.

M. Ménard dit qu'il faut prendre immédiatement des mesures au niveau des boisés, des forêts. À la page 6 de votre mémoire, vous dites qu'en 1985-1986, plus de 70,000 km² ont été inventoriés. Il n'y a pas très longtemps, j'ai participé, à Sherbrooke et à Rimouski, à deux colloques où il y avait des spécialistes québécois des forêts et des acériculteurs. Tous sont d'accord pour dire qu'il est à peu près impensable de chauler ou encore d'ajouter des engrais chimiques. D'autre part, il y a certaines contradictions. Certains experts ne s'entendent pas sur l'effet à long terme sur les boisés de l'utilisation d'engrais ou de chaux.

Je travaille au Comité des pluies acides depuis trois ans. Certains nous ont dit que chauler était aussi dangereux que ne pas chauler. Si par malheur on omettait de le faire une seule année, la détérioration du sol serait décuplée. Certains experts nous ont dit cela au cours des années. D'autres nous disent que si on ajoute des engrais au sol forestier, l'arbre ne les fixera pas nécessairement. Le gouvernement et les parlementaires sont donc dans un dilemme. Avant d'injecter des dizaines et des centaines de millions de dollars dans des programmes comme ceux-là, il faut avoir la certitude que la méthode utilisée sera la bonne.

Existe-t-il des études que nous ne connaissons pas et qui nous permettraient d'appuyer plus fermement votre demande? M. Ménard disait qu'il fallait chauler. Est-ce qu'il y a des experts qui peuvent dire que des tests ont été faits à tel endroit et que cela a été efficace et qu'à tel autre endroit, on a fertilisé et que cela a fonctionné? Si des gens du Comité ont reçu des rapports à ce sujet, ils vont sûrement nous en parler, mais pour ma part, je n'ai pas encore vu de rapports d'experts contenant une analyse et une évaluation des effets réels du chaulage. Est-ce que vous vous en avez?

[Traduction]

least those who were here during the last few years, worked very hard to convince Ontario Hydro and the Ontario government to eliminate, amongst other things, Ontario Hydro's acidification bank. We won, and the Ontario government abolished that bank.

The federal government has invested hundreds of millions of dollars in the acid rain program. In Quebec, Noranda Mines was one of the major polluters. On its own, it was responsible for 50% of Quebec's pollution, and 100% of that fallout was falling in Quebec. We put tens of millions of dollars into that project.

So the federal government has done a lot in that area, with the support of the provincial governments. Some provincial governments hesitated to sign the agreements and to make commitments as regards acid rain. I must say that this committee, amongst other things, never hesitated to call certain provincial premiers to appear as witnesses. If it has to be done again, the committee still will not hesitate. The governments and people involved in Ottawa are very sensitive to the question of acid rain.

Mr. Ménard said that we must immediately take steps concerning wood lots and forests. On page 6 of your brief, you say that in 1985-86, over 70,000 km² were inventoried. Not so long ago, in Sherbrooke and Rimouski, I was present at two seminars where Quebec forestry specialists and sugarbush owners were present. Everyone present agreed that it is just about unthinkable to use either lime or chemical fertilizers. On the other hand, there are some contradictions. Some experts do not agree on the long-term effect of chemical fertilizers or lime on the forests.

I have been on the acid rain committee for three years now. Some say that liming is as dangerous as not liming. If one were so imprudent as not to do the liming during a single year, the soil would deteriorate ten times as much. Some experts have told us that over the years. Others tell us that if we add fertilizer to the forest floor, the tree will not necessarily absorb it. The government and parliamentarians are faced with a dilemma. Before putting tens and hundreds of millions of dollars into programs like those, we have to be sure that the method we use is the right one.

Are there any studies that we do not know of and that would allow us to support your requests more firmly? Mr. Ménard said that we had to go to liming. Are there any experts who can say whether tests have been done on lot X and it was efficient, or that on lot Y fertilizer was used and it worked? If people of the committee have reports on that, they will certainly tell us about it, but I for one have not yet seen any reports from experts, with real analysis or evaluation of the effects of liming. Do you have any?

[Text]

M. Ménard: Oui, nous en avons. Vous me dites que certains experts semblent se poser des questions. Je suis très au courant du problème. D'ailleurs, je déplore qu'on ait souvent tendance à écouter des chercheurs que je qualifierais de «chercheurs», qui, en réalité, n'ont fait aucune recherche dans le domaine du dépérissement.

Le problème au Québec, c'est que certaines personnes font de grandes affirmations sans avoir fait quelque recherche que ce soit dans le domaine des traitements sylvicoles pour régénérer la forêt. Je ne veux pas attaquer directement des personnes, mais je dois dire qu'il y a des experts du Service canadien des forêts qui n'ont fait aucune recherche au niveau du dépérissement et qui déclarent toutes sortes de choses.

Cependant, des recherches ont été à l'Université Laval, et on parle d'un des grands chercheurs. Autant que sache, il est le seul au Québec, à part le ministère de l'Énergie et des Ressources, à s'être penché sérieusement sur le problème du dépérissement. Je parle de l'équipe du Dr Bernard Bernier qui, depuis 1983, fait des traitements de fertilisation dans les érablières et a constaté, à la lumière de ses études, que les résultats étaient positifs, que les arbres réagissaient bien.

• 1155

Cependant, le Dr Bernier et son équipe mettent la population et les gouvernements en garde: il ne faut pas croire que la fertilisation va régler le problème du dépérissement. Le Dr Bernier et son équipe, ainsi que les experts du ministère de l'Énergie et des Ressources, affirment que la solution à long terme est la réduction de la pollution atmosphérique, la réduction des pluies acides. J'insiste sur les pluies acides, parce que quand on parle de la pollution atmosphérique, il est facile de se perdre. Ces travaux dans les érablières ont donné des résultats positifs.

On a fait très peu d'études sur le chaulage. On a plutôt fait des études sur le chaulage agricole. On a constaté que les résultats dans les sols agricoles n'étaient pas les mêmes qu'en forêt, il faut compter avec l'épaisseur de la couche d'humus.

D'autres études ont été faites par des gens que je qualifierais de missionnaires, des gens qui ont été obligés de se battre pour aller chercher des subventions de recherche. C'est épouvantable, le peu qu'on dépense en recherche. C'en est ridicule. Alors que l'Allemagne dépense 56 millions de dollars, le Québec a dépensé un million de dollars l'an passé. Mais ces gens ont tout de même fait des études sur la chaux liquide, qui semble donner de bons résultats. Le Dr Bernier me disait la semaine dernière que, d'après lui, cette technique était prometteuse, mais qu'il fallait poursuivre la recherche.

Au niveau de la fertilisation, il y a de bons résultats. L'équipe du Dr Bernier a constaté que dans les érablières dépérissantes, il y avait des carences en potassium et en phosphore. Une application de ces fertilisants semble donner de bons résultats.

[Translation]

Mr. Ménard: Yes, we have some. You are saying that some experts seem to have questions. I am quite aware of the problem. I also deplore the fact that there is often a tendency to listen to researchers I would call "wonderers" who, in reality, have done no research at all in the area of dieback.

The problem in Quebec is that some people come up with sweeping statements without having done any kind of research in the area of silvicultural procedures to regenerate our forests. I do not want to attack any individual directly, but I must say that there are experts within the Canadian Forestry Service who have done no research at all on dieback and who still come up with all kinds of statements.

However, research has been done at Laval University, and by a true researcher. As far as I know, he is the only one in Quebec, besides the Ministry of Energy and Resources, who has seriously looked at the dieback problem. I am talking about Dr. Bernard Bernier's team, which, since 1983, has been using a fertilizer treatment in sugarbushes and has found out, through its studies, that the results were positive and that the trees were reacting very well.

However, Dr. Bernier and his team do have a warning for both the public and the different governments. You should not believe that fertilization is going to solve the dieback problem. Dr. Bernier and his team, as well as the experts from the Department of Energy and Resources, say that the long-term solution is to decrease atmospheric pollution and decrease acid rain. I emphasize acid rain because when you talk about atmospheric pollution it is easy to get confused. The work done in sugarbushes has given positive results.

Very little study has been carried out on liming. There has been some study of agricultural liming; it turns out that agricultural soils are not the same as forest soils. In the forest, you have to take into account the thickness of the humus layer.

Other studies have been carried out by people I would call missionaries, people who had to fight to get funds for research. It is awful how little we spend on research. It is just ridiculous. While Germany spends some \$56 million, Quebec spent \$1 million last year. But those people have done studies on liquid lime, which seems to give good results. Dr. Bernier was telling me last week that, in his opinion, that technique was very promising but that he was going to keep on with his research.

As for fertilization, there are good results. Dr. Bernier's team has noted that in those sugarbushes that are dying back, there was a lack of both potassium and phosphorus; an application of these fertilizers does seem to give good results.

[Texte]

Mais il faut intervenir en temps opportun. Selon l'équipe du Dr Bernier, il faut intervenir lorsque l'arbre n'est pas encore trop affecté. Par exemple, il ne faut pas fertiliser lorsque l'arbre est envahi par des pathogènes extérieurs. Il faut fertiliser lorsque l'érablière est légèrement dépérissante. À ce moment-là, il est possible de rétablir le cycle nutritif des éléments.

Quand vous me dites qu'il est impossible de faire la fertilisation de 70,000 km², je ne suis pas d'accord avec vous. Bien sûr, ce sont de grands territoires, mais si l'on veut sauver notre forêt, c'est peut-être le prix que l'on aura à payer à cause de l'inertie des gouvernements dans ce dossier.

M. Ferland: Je m'excuse, mais j'encaisse mal votre remarque sur l'inertie des gouvernements. Je suis habitué aux gens qui contestent, mais je suis pas tout à fait d'accord avec vous. Je peux vous dire qu'il s'est fait énormément de travail au Canada au cours des dernières années, tant par les gouvernements provinciaux que par le gouvernement fédéral. J'espère qu'on va au moins le reconnaître.

Le problème des pluies acides existe et on peut le déceler. C'est assez récent. Vous reconnaissez vous-même que ce n'est qu'en 1978 ou 1979 que vous avez commencé à vous en apercevoir. Nous, on est là depuis trois ans. Donc, cela fait peu de temps qu'on peut faire quelque chose. Depuis ce temps-là, on a fait énormément d'efforts au gouvernement fédéral. On fait aussi des efforts du côté américain.

Nous, nous avons adopté la politique de commencer par nous dépolluer chez nous, c'est-à-dire de nous donner des règles beaucoup plus strictes au niveau des émanations acides. Il faut aussi le reconnaître. Le gouvernement est capable d'avalier sa pilule, mais ne dites pas que l'on n'a rien fait ou que l'on ne fait rien. Il ne faut quand même pas charrier.

M. Proulx: Il ne s'agit pas de s'attaquer à des personnes. Il faut cependant reconnaître qu'il y a une catastrophe à l'heure actuelle. Je ne dis pas qu'aucun effort n'a été fait. Je n'accuse pas le parti au pouvoir. Tous les gouvernements, à l'heure actuelle, sont aux prises avec des coûts astronomiques. Mais vous ne me ferez pas croire que 30,000\$ dépensés en un an au Québec, la province la plus frappée, c'est un effort surhumain. Je ne veux pas vous blâmer ou vous détruire, mais si nous sommes conscients du problème, acharnons-nous tous ensemble à forcer la main de tous les responsables, l'industrie et les autres. Et ne me dites pas qu'on fait un effort aux États-Unis. C'est faux. C'est complètement faux! Les États-Unis cherchent davantage à trouver le moyen de prouver que les pluies acides ne sont pas responsables du problème. C'est malheureux, parce que ce n'est pas l'unique responsable, mais le grand responsable.

[Traduction]

But you have to act at the right moment. According to Dr. Bernier's team, you have to act when the tree has not yet been too much affected. For example, you should not fertilize when the tree has been invaded by external pathogens. You have to use the fertilizer when the sugarbush is dying back only slightly. At that point, it is possible to re-establish the nutritional cycle of the various elements.

When you tell me it is impossible to fertilize 70,000 km², I do not agree with you. Sure, it is a lot of area to cover, but if we want to save our forests, maybe that is the price we will have to pay because of the inertia of the different levels of government in this whole area.

Mr. Ferland: I am sorry, but I take exception to your remark on the inertia of our governments. I am quite used to hearing objectors, but I do not quite agree with you. I can tell you that a lot of work has been done in Canada during the last few years, both by provincial governments as well as by the federal government. I hope that, at least, will be recognized.

The problem of acid rain does exist and it can be isolated. It is rather recent. You yourself recognize that it was not until 1978 or 1979 that you started noticing. We have only been here for three years. So we have not had all that much time to do something. Since then, the federal government has been making tremendous efforts. Efforts are also being made on the American side.

We simply adopted the policy of starting to get rid of pollution at home, in our backyard, by adopting far more severe regulations for acid emissions. That also must be recognized. The government can take its lumps, but do not come here telling us that we have not done anything or that we are not doing anything. You should not go off half cocked.

Mr. Proulx: We are not attacking any individuals. However, it must be recognized that we are dealing with a catastrophe, right now, today. I am not saying that no efforts were made at all. I am not accusing the party in power today. All governments, today, are dealing with astronomical costs. But you are not going to get me to believe that \$30,000 spent in one year, in Quebec, the hardest hit province, constitutes a super-human effort. I am not out to blame you or tear you down, but if we are all conscious of the problem, let us get together, all of us, to twist the arms of those responsible, industry or whoever. And do not tell me that efforts are being made in the U.S.A. They aren't. It is an absolute falsehood! The U.S.A. is far more interested in finding a way to prove that acid rain is not responsible for the problem. That is unfortunate, because it is not their fault alone, although they do bear the biggest share of responsibility.

[Text]

[Translation]

• 1200

Ailleurs, des gens ont fait des efforts. Par exemple, l'Allemagne a imposé à l'intérieur de la Communauté économique européenne, ce qui n'a pas dû être facile, l'application de normes très sévères dans des délais très limités. C'est cela qu'on demande au gouvernement, peu importe qu'il soit conservateur, libéral, néo-démocrate. Ce n'est pas une question de demain; c'est une question d'aujourd'hui. La forêt dépérit et, au Québec, les grands responsables sont les Américains. Bien sûr, il y a la Noranda. C'est vrai qu'il y a eu des efforts de faits, mais les mesures ne seront totalement mises en application que dans dix ans. Ce sont de belles ententes, c'est un départ, mais c'est trop peu, parce que dans dix ans, tout sera fini. Le montant d'argent qu'on consacre à cela chaque année est beaucoup trop petit. Il faut faire davantage le plus rapidement possible. Noranda était responsable de seulement 10 p. 100 de la pollution par les pluies acides.

À la Conférence de Genève sur la pollution qui s'est tenue il y a quelques semaines, le Canada et les États-Unis ont trouvé le moyen de faire rejeter la proposition visant à réduire de 30 p. 100 les émanations d'oxyde d'azote. Eh bien, je pense qu'on a complètement manqué le bateau, et je trouve cela malheureux. Les États-Unis ne veulent pas admettre leur responsabilité parce que des milliards et des milliards de dollars sont en jeu. Leurs industries polluantes sont désuètes et cela impliquerait des investissements ou la disparition de ces industries-là.

The Chairman: Mr. Caccia, five minutes.

M. Caccia: Monsieur Proulx, je suis d'accord avec vous qu'on doit forcer la main des gouvernements à tous les niveaux. On doit aussi forcer la main des consommateurs. Je suis d'accord avec M. Ménard quand il dit que nous connaissons la nature du problème et qu'on n'a pas besoin de recherche à ce sujet. Je suis heureux que le Congrès général de l'UPA ait adopté une résolution en vue d'inciter la population à poser des actes.

L'UPA est-elle prête à forcer la main des consommateurs en l'exhortant à utiliser de l'essence sans plomb? Deuxièmement, êtes-vous prêts à inciter le public à acheter des voitures munies d'un convertisseur catalytique? Troisièmement, êtes-vous prêts à lancer une campagne pour promouvoir l'utilisation de charbon à basse teneur de soufre, c'est-à-dire le charbon de l'ouest du Canada? Enfin, êtes-vous prêts à modifier le texte du deuxième paragraphe de la page 25 de votre mémoire de manière à inclure non seulement les véhicules neufs, moyens et lourds, mais tous les véhicules. Si vous vous concentrez seulement sur les véhicules neufs, vous retardez la solution d'au moins 15 ou 20 ans. On devrait aussi se concentrer sur les voitures déjà sur le marché depuis les années 1970 jusqu'à ce jour. Pouvez-vous nous donner une réponse sur votre programme d'éducation au public? Et, êtes-vous d'accord pour dire que l'on doit modifier cette motion?

Elsewhere, people have been making efforts. For example, within the European Economic Community, Germany has succeeded, no doubt with difficulty, in having very severe standards imposed, and in getting them implemented very rapidly. That is what we are asking the government to do, whether it be Conservative, Liberal or New Democrat. It is not a question that can wait until tomorrow; it is a question that has to be dealt with today. Our forests are dying back and, in Quebec, the main responsibility lies with the Americans. Of course, there is Noranda. It is true that efforts have been made, but the full implementation is still 10 years away. We have nice agreements, it is a start, but it is not enough, because in 10 years it will be game over. The amount of money being put into it each year is far too small. We have to do more, and as quickly as possible. Noranda was responsible for only 10% of acid rain pollution.

At the Geneva conference on pollution that was held a few weeks ago, Canada and the U.S.A. found a way to ensure the defeat of the proposal to decrease nitrogen oxide omissions by 30%. Well, I think we really missed the boat there, and I find it very unfortunate. The U.S.A. does not want to admit its responsibility because billions upon billions of dollars are at stake. Their polluting industries are out of date and it would involve either investment or the disappearance of those industries.

Le président: Monsieur Caccia, cinq minutes.

Mr. Caccia: Mr. Proulx, I agree with you that government's arms at all levels have to be twisted. We also have to twist the arms of our consumers. I agree with Mr. Ménard when he says that we know all about the nature of the problem and that we do not need any research in that area. I am pleased that the general congress of the UPA has adopted a resolution to get the population to do something.

Is the UPA ready to twist the arms of the consumers by exhorting them to use no-lead gasoline? Secondly, are you ready to encourage the public to buy cars with catalytic converters? Third, are you ready to launch a campaign promoting the use of low-sulphur coal, the coal that comes from western Canada? Finally, would you be ready to change the text of the second paragraph of page 25 of your brief so as to include not only medium and heavy new vehicles, but all vehicles? If you concentrate only on new vehicles, you are pushing the solution back some 15 or 20 years. We should also concentrate on cars that have been on the market since the 1970s. Could you respond to the question about your public awareness program? And do you agree that the motion should be amended?

[Texte]

[Traduction]

• 1205

M. Proulx: Nous sommes prêts à nous associer avec tous ceux et toutes celles qui veulent faire des efforts pour éduquer le public. Je pense que l'on a déjà fait un bon bout de chemin avec les moyens très limités dont on dispose.

Mais, en plus de profiter de toutes les circonstances pour sensibiliser le public sur la croissance de ce phénomène on a eu deux vastes campagnes d'affichage qui ont permis aux gens du Québec de se rendre compte de l'existence du problème. Des affiches très visibles montrent et rappellent aux gens cette catastrophe.

On a profité aussi de différents autres événements pour le souligner plus particulièrement. On a fait une campagne partout sur le territoire. Nous organisons, pour le mois de février, un colloque international. Nous recevrons des invités d'un peu partout dans le monde. Ils seront avec nous durant deux jours et peut-être trois; il serait possible d'allonger le colloque d'une journée. Ils nous parleront du phénomène et de leur expérience. Il y aura de très grandes personnalités. Je pense que ce colloque occupera beaucoup de temps et d'espace dans la presse écrite et télévisée.

Nous sommes prêts à nous associer à ces moyens. Mais, on ne peut pas tout faire nous-mêmes.

Pour l'autre question concernant les véhicules, l'idéal serait ce que vous dites. Mais, entre l'idéal et la réalité il faut choisir ce qui sera le plus rapide. Et on devine l'opposition qu'on pourrait avoir si l'on imposait, demain matin, que tous les véhicules en circulation... Bref! Prenons l'exemple des ceintures de sécurité!

M. Caccia: Non, pas demain matin, monsieur Proulx, mais graduellement.

M. Proulx: Je le sais, oui.

M. Caccia: Je peux donc conclure que vous êtes d'accord pour qu'on lance une campagne d'éducation du public tout en forçant la main du gouvernement.

M. Proulx: C'est évident. Il faut que toutes ces choses se fassent ensemble.

M. Caccia: Et dans ce contexte, puis-je vous demander quand vous avez l'intention de faire pression sur le gouvernement du Québec pour qu'il change sa politique de taxation de l'essence pour obtenir une baisse du prix à la consommation de l'essence avec plomb et sans plomb?

M. Proulx: On n'a pas de stratégie définie en ce moment. Il n'y a pas de date de fixée. Mais, selon le cours normal des choses, l'intervention devrait se faire bientôt.

M. Caccia: Durant l'année prochaine?

M. Proulx: Oui. Certainement.

Mr. Proulx: We are prepared to associate ourselves with anyone who wishes to try and educate the public. I believe we have already done quite a lot with the very limited means at our disposal.

But in addition to taking advantage of these various circumstances to increase public awareness of the growth of this phenomenon, we also undertook two extensive billboard advertising campaigns which made the people of Quebec aware of the problem. We have very conspicuous billboards showing and reminding people of this catastrophe.

We also took advantage of a number of other events to draw particular attention to it. We have conducted an awareness campaign throughout the area. We are also in the process of organizing an international symposium for the month of February, with guests from all over the world. They will be participating for two or perhaps even three days; it may be possible to extend the symposium by one day. There they will discuss this phenomenon and their experience of it. Some very well known people will be in attendance. I believe the symposium will receive a great deal of attention in both the print and electronic media.

We are prepared to join in those efforts. But we cannot do everything ourselves.

As for your other question on vehicles, the ideal solution would be what you have proposed. But between the ideal solution and current reality, what we need is something that can be quickly implemented. And one can certainly guess the kind of opposition there would be if, overnight, a decision were made that all vehicles in circulation... Well! Just take the example of safety belts!

Mr. Caccia: No, it would not be overnight, Mr. Proulx, but gradually.

Mr. Proulx: Yes, I realize that.

Mr. Caccia: I presume, then, that you agree that a public awareness campaign should be launched to put pressure on the government.

Mr. Proulx: Of course. All of these things must be done together.

Mr. Caccia: And in that same context, can I ask you when you intend to put pressure on the Quebec government to change its gasoline taxation policy and lower the consumer price on leaded and unleaded gas?

Mr. Proulx: We do not have any definite strategy at this time. No date has been set. But if things go according to plan, action should be taken soon.

Mr. Caccia: In the course of the next year?

Mr. Proulx: Yes. Of course.

[Text]

M. Caccia: Avant le printemps?

M. Proulx: Oui, parce que des résolutions sont déjà acheminées vers certains responsables pour aller défendre ces points.

M. Caccia: Après Noël?

M. Proulx: Oui, après Noël parce qu'on y est presque!

M. Caccia: Au mois de janvier?

M. Proulx: Je ne peux pas vous préciser la journée!

M. Caccia: Ah! Je comprends.

The Chairman: Ms McDonald.

Mme McDonald: Merci, monsieur le président. Je suis totalement d'accord avec votre analyse, vos recommandations et vos revendications. Ce sont des recommandations et des revendications bien utiles et nécessaires, à mon avis.

Je voudrais poser une question très générale sur la situation en Europe et les leçons qu'on pourrait en tirer. Ils ont commencé avant nous en Suède et en Allemagne de l'Ouest. Vous avez déjà mentionné la situation de la recherche et les dépenses pour la recherche du gouvernement de l'Allemagne fédérale.

Pouvez-vous nous décrire un peu la situation? Font-ils des progrès ou non dans la lutte contre les pluies acides et le dépérissement? Est-ce trop tard? Que font-ils qui nous serait utile de savoir?

M. Proulx: Je ne suis pas un expert.

• 1210

J'ai eu l'occasion d'aller en Allemagne et, justement, de discuter avec des responsables chargés de ces questions. Je sais que beaucoup de choses ont été faites, et cela très rapidement: au niveau législatif, on a fait adopter des lois obligeant les usines à obéir rapidement à un certain nombre de conditions, pour diminuer le taux de pollution de façon importante. Au niveau de la Communauté économique européenne, on a fait des pressions pour que l'essence sans plomb soit utilisée; on a également mis en place un vaste programme pour mettre cette essence sans plomb à la disposition de la population. On a également fait beaucoup d'autres expériences.

Mme McDonald: Sur ce point là, ils sont en avance par rapport à nous.

M. Proulx: Et au niveau de la forêt elle-même, de la régénération précisément, il y a des résultats très positifs. On a réussi à régénérer la forêt avec les moyens du bord. On a fait toutes sortes d'expériences avec de la pierre à chaux et divers autres éléments. Cela a donné, à l'heure actuelle, des résultats très encourageants.

Mais c'est tout ce que je peux dire pour l'instant. Peut-être M. Ménard a-t-il d'autres éléments?

M. Ménard: Les informations que je possède se rapportent, entre autres, aux travaux du Dr Bernard

[Translation]

Mr. Caccia: Before spring?

Mr. Proulx: Yes, because resolutions have already been sent out to various officials to argue for those very things.

Mr. Caccia: After Christmas?

Mr. Proulx: Yes, after Christmas, because we are almost there!

Mr. Caccia: In January?

Mr. Proulx: I cannot tell you the exact day!

Mr. Caccia: Yes, I see.

Le président: Madame McDonald.

Ms McDonald: Thank you, Mr. Chairman. I totally agree with your analysis, your recommendations and your demands. As far as I am concerned, your recommendations and demands are both useful and necessary.

I would like to ask you a general question about the situation in Europe and what we can learn from it. Sweden and West Germany started working on this before we did. You already referred to research and government spending in this area in the federal Republic of Germany.

Could you describe the situation for us? Are they making any progress or not in their fight against acid rain and dieback? Is it too late? What are they doing that would be useful for us to know?

Mr. Proulx: Well, I am not an expert.

I have had occasion to go to Germany and discuss matters with people in charge there. I know that much has been done, and done very quickly: in terms of legislation, laws have been passed forcing plants to rapidly comply with a certain number of conditions in order to bring down the level of pollution significantly. Within the European Economic Community, pressure has been brought to bear so that unleaded gasoline will be used; also, a huge program has been put in place to make unleaded gas available to the population. A great many other experiments have also been conducted there.

Ms McDonald: So, in that respect, they are ahead of us.

Mr. Proulx: As far as the forest goes, and regeneration more particularly, results have been very positive. We have managed to regenerate the forest with very scarce means. We have conducted all sorts of experiments with limestone and various other substances. At this time, the results seem very encouraging.

That is all I can tell you for the time being. Perhaps Mr. Ménard would like to add something?

Mr. Ménard: The information I have relates to the work of a number of people, including Dr. Bernard

[Texte]

Bernier de l'Université Laval qui a repris, en fait, des travaux déjà effectués, en Allemagne par exemple.

Je sais que les découvertes qu'il a faites ont trait aux carences: il semble que ce ne soient pas les mêmes ici qu'en Allemagne. Par ailleurs, ces carences s'expliqueraient par la géomorphologie de nos sols.

Mme McDonald: Nos problèmes sont-ils donc plus graves qu'en Allemagne?

M. Ménard: Je sais, en tout cas, que des gens de la Fédération des producteurs de bois qui sont allés faire un voyage en Autriche nous ont dit que la situation du Québec est aussi pire, sinon pire que celle que l'on observe en Autriche et en Allemagne.

Au niveau des traitements, en tout cas, il semble qu'il y ait en Allemagne de bons résultats. Mais là encore, ce sont des études qui sont basées sur trois années d'expérience. C'est un peu comme les études du D^r Bernier qui sont, elles, basées en fait sur trois ans. Mais le D^r Bernier semble dire à ce sujet que l'on pourrait envisager probablement une fertilisation à grande échelle à compter de 1989. Pour cela, il va falloir s'outiller, se doter de services chargés d'analyser les feuilles. Il faudra vraiment se mobiliser et consacrer toute la recherche à cette question. Mais en Allemagne, cela a donné de bons résultats.

Cependant, la question primordiale—et j'insiste là-dessus—est de savoir quand on doit intervenir dans la forêt. C'est un facteur crucial. C'est ni plus ni moins comme quelqu'un qui a un cancer généralisé: même si on le soigne à la chimiothérapie, ça ne servira qu'à prolonger sa vie. Mais si l'on intervient à temps, alors que les dommages sont encore minimes, on peut prolonger la vie de cette forêt, et même la sauver.

C'est urgent, donc. Je peux paraître négatif avec mes remarques, mais je ne voulais attaquer personne; je ne voulais pas attaquer le gouvernement. Quand je parle du gouvernement, je veux parler, en fait, des élus fait qui sont là pour représenter la population. Je pense qu'il faut vraiment que ce problème devienne une urgence nationale.

Mme McDonald: Votre réponse est donc encourageante, puisque, d'après la situation en Europe, il semble y avoir de bons résultats. Mais si l'on ne s'y prend pas à temps pour agir, c'est vraiment désolant.

M. Ménard: Il faut également rencontrer les gens qui ont effectué des recherches dans ce domaine. Il y en a très peu. Au Québec, il y a deux équipes: l'équipe du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, sous la supervision de Gilles Gagnon et l'équipe de l'Université Laval, sous la supervision du directeur Bernard Bernier, qui est un spécialiste de renommée mondiale en matière de sols forestiers, et qui a étudié à Oxford où il a obtenu un doctorat. Ce n'est donc pas n'importe qui; c'est un grand chercheur. Ce sont en fait ces deux seules équipes qui ont réellement fait des études sur les traitements des forêts feuillues.

[Traduction]

Bernier of Laval University, who has reproduced work already carried out in Germany, for instance.

I know that his discoveries relate to deficiencies: it would seem that they are not the same here as they are in Germany. Also, these deficiencies can apparently be explained by the geomorphology of our soils.

Ms McDonald: So, are our problems more serious than those in Germany?

Mr. Ménard: Well, I do know that representatives of the Fédération des producteurs de bois who travelled to Austria told us that the situation in Quebec is as bad as in either Austria or Germany, if not worse.

As far as treatment is concerned, it would seem that it has yielded good results in Germany. But once again, those are results of studies based on three years of experience. It is sort of like Dr. Bernier's studies, which are also based on a three-year period. But Dr. Bernier seems to be saying that we could probably consider large-scale fertilization starting in 1989. But in order to do that, we must equip ourselves and establish leaf analysis services. We will really have to rally together and devote all our research to this particular issue. But in Germany, they have had good results.

However, the issue of paramount importance here—and I stress this point—is knowing when to intervene in the forest. That is a crucial factor. It is exactly like someone who has cancer throughout his body: even if he is given chemotherapy, it will not serve to prolong his life. But if we intervene in time, while damage is still minimal, we can prolong the life of the forest, and even save it.

So it really is urgent. My comments may seem somewhat negative, but I am not making personal attacks. I had no wish to criticize the government. And when I talk about the government, I really mean the elected Members of Parliament who represent the people. I really believe this problem must be treated as a matter of national urgency.

Ms McDonald: Your answer is encouraging, then, because based on the situation in Europe, results seem to be good. But if we do not act quickly enough, the results could be disastrous.

Mr. Ménard: There is also a need to meet those who have conducted research in this particular field. There are in fact very few. In Quebec, there are two teams: the team from the Ministry of Energy, Mines and Resources, under the supervision of Gilles Gagnon, and the team from Laval University, under the supervision of the director, Bernard Bernier, who is a world-renowned expert in forest soils and has a doctorate from Oxford University. So I am not talking about just anybody; he is a research scientist of world renown. And those are actually the only two teams that have really conducted any studies on the treatment of deciduous forests.

[Text]

M. Proulx: Je pense peut-être pouvoir compléter en disant qu'il ne faut pas non plus se disperser dans le domaine des recherches sur ce problème. Il y a tellement peu de recherches qui se font. Il ne faut pas qu'il y ait de jalousie chez les chercheurs, jalousie les incitant à garder pour eux les travaux effectués. Il faut tout mettre en place, réunir tout ce qui se fait tant au niveau national qu'au niveau des provinces. Il doit y avoir une vulgarisation, un échange permanents entre les chercheurs, à quelque niveau que ce soit.

Mme McDonald: Merci, monsieur le président.

• 1215

M. Ferland: À la page 8 de votre mémoire, vous dites qu'en 1985, la valeur actualisée des pertes était de 87 millions de dollars. En 1985-1986, vous dites qu'il y a eu une augmentation de 25 p. 100; par contre, vous nous parlez de près de 200 millions de dollars de pertes. J'essaie de comprendre et de faire le lien. Si j'ai une augmentation de 25 p. 100, je n'arrive pas à 200 millions de dollars. Comment y arrivez-vous?

M. Ménard: C'est très simple à expliquer. Si vous avez lu le texte vous savez qu'on dit qu'en 1985, on avait évalué les pertes. Ce qui donnait la valeur actualisée des pertes, soit 87 millions de dollars. On a calculé cela en se basant sur le prix du sirop d'érable, moins les charges variables, moins une partie des coûts fixes. On se basait sur le prix du sirop d'érable des cinq dernières années, en 1985; alors qu'en 1987, on a dû se baser sur le prix des cinq dernières années pour appliquer exactement la même méthode. On se base sur le prix du gallon de sirop d'érable des cinq dernières années. Comme résident du Québec, vous avez pu vous rendre compte que ce prix a augmenté considérablement depuis les trois dernières années. C'est la raison pour laquelle on arrive à une perte de 200 millions de dollars.

M. Ferland: Je demeure dans le comté de Portneuf. Il y a énormément d'érablières dans mon coin.

M. Ménard: Elles sont très affectées aussi.

M. Ferland: J'en sais quelque chose. Mais, je reviens au point de départ. Vous dites qu'il faut prendre les moyens. Est-ce que le docteur Bernier a évalué ce que le chaulage pourrait coûter à l'acre? C'est bien beau de dire que le gouvernement doit faire quelque chose; mais, même s'il mettait 110 millions de dollars, ou 500 millions de dollars dans le chaulage, il faut savoir s'il donnera des résultats en bout de ligne. Il faut aussi savoir si c'est réalisable, comment on va le faire et si on ne créera pas d'autres problèmes.

Est-ce que le docteur Bernier, dans les études dont vous connaissez les résultats... Si vous en avez une copie, j'apprécierais bien que vous la fassiez parvenir au Comité pour qu'il puisse prendre connaissance de cette étude. Des études ont-elles été faites pour connaître le coût à l'acre, pour entretenir un acre de feuillus?

M. Ménard: Concernant les coûts je peux vous répondre que les études du docteur Bernier s'attardent

[Translation]

Mr. Proulx: Perhaps I could just complete his answer by saying that I do not think the answer is to scatter our research efforts in every direction. So little research is being done. We do not want there to be jealousy among researchers, to the point where they would want to keep their results to themselves. We must put what is needed in place and bring together what is being done both at the national and provincial levels. Also, there has to be popularization of the material and ongoing exchange between researchers, at all levels.

Ms McDonald: Thank you, Mr. Chairman.

Mr. Ferland: On page 8 of your brief, you say the present value of losses in 1985 was \$87 million. In 1985-86, you say there has been a 25% increase; and yet, you have been talking about almost \$200 million in losses. I am trying to understand the figures and make the connection. But with a 25% increase, I do not arrive at \$200 million. How did you make the calculation?

Mr. Ménard: Well, it is very easily explained. If you read the brief, you know that we are saying that in 1985, losses were assessed at a value of \$87 million. To make the calculation, we based ourselves on the price of maple syrup, minus the variable costs, and minus a part of the fixed costs. We used the price of maple syrup in the past five years for the 1985 calculation; but in 1987, we had to use the price over the past five years in order to apply the exact same method. So, we are using the price of a gallon of maple syrup over the past five years. As a resident of Quebec, you must have realized that the price has increased considerably in the past three years. That is why we arrive at a figure of \$200 million in losses.

Mr. Ferland: I live in the riding of Portneuf. There are a great many sugar maples in my area.

Mr. Ménard: They are also seriously affected.

Mr. Ferland: Yes, I am quite aware of it. But, let us go back to the beginning. You say that we have to use the means available to us. Has Dr. Bernier assessed what liming would cost per acre? It is all very well to say the government should do something; but even if it were prepared to invest \$110 million, or \$500 million, in liming, we must have some idea whether that will yield any results in the end. We also have to know whether it is feasible, how we are going to go about it, and be certain that it will not create other problems.

Has Dr. Bernier, in any of the studies of which you are aware... and if you have a copy of them, I would certainly appreciate your sending it to the committee so that it can have a look at it. Have studies been undertaken to determine the cost per acre of maintaining an acre of deciduous trees?

Mr. Ménard: As far as costs are concerned, I can tell you that Dr. Bernier's studies have focused more on

[Texte]

plutôt à déterminer le seuil optimal au niveau des quantités de fertilisants à appliquer. Au courant du printemps, il sera en mesure de dresser une grille de fertilisation pour les érablières du Québec en se basant sur les résultats des analyses foliaires et des carences. Je sais que parmi les éléments qu'on doit ajouter il y a le phosphore mais surtout du potassium. Le potassium n'est pas l'élément le plus coûteux dans la fertilisation. Si on devait fertiliser avec un engrais à base azotée ce serait beaucoup plus coûteux.

Je ne peux pas vous répondre de façon plus précise, ce matin. Mais si le professeur Bernard Bernier recommande une fertilisation des érablières, c'est que le bénéfice est là. Autrement il n'y aurait pas lieu de l'envisager.

Il faut cependant poser une autre question: Allons-nous laisser mourir les plus beaux boisés, les essences les plus économiquement rentables au Québec sous prétexte qu'il en coûterait une centaine de millions de dollars? Je pense que si on peut sauver ces érablières on devra faire cette dépense.

M. Ferland: Là n'est pas ma question. Je ne dis pas que c'est parce qu'il en coûterait 100 millions de dollars qu'il ne faudrait pas le faire. Je me pose la question, comme toute personne qui doit administrer les fonds publics, pour savoir si on est capable d'évaluer les résultats escomptés. Vous semblez dire que M. Bernier n'a pas encore complété tout à fait son étude. Il y travaille depuis quelques années. Il sera en mesure, probablement au printemps ou au courant de l'été prochain, d'informer les gens. Il pourra donner les résultats de son étude et dire comment on devrait opérer en donnant les coûts approximatifs.

• 1220

Il est difficile pour un gouvernement de dire: «on va intervenir dans cette direction». On ne peut pas s'engager dans des dépenses de centaines de millions de dollars sans en connaître auparavant le résultat. Je pense que tout le monde le comprend.

Ce qui est sûr, c'est que le gouvernement tape sur les clous actuellement, et ce partout où il y en a. On va d'abord commencer à taper sur toutes les cheminées. Je pense qu'il faut reconnaître que les règles de l'environnement ont été très sévères et le deviennent de plus en plus en ce qui a trait à la pollution des usines. On sait que c'est là l'origine des pluies acides.

Mais il y a un autre facteur: c'est l'ozone. Et l'on me dit qu'au Québec, la détérioration des boisés ne se fait pas de façon égale. Il y a des régions qui sont plus affectées que d'autres, dont la mienne. Portneuf, en particulier, est une région beaucoup plus affectée; une section de la Beauce, également, est moins touchée que d'autres régions; du côté de la Gaspésie, entre autres, on me dit qu'à l'heure actuelle il n'y a presque pas de dommages.

[Traduction]

determining the optimal amount of fertilizers which should be used. Some time in the spring, he will be able to establish a fertilization schedule for Quebec sugar maples based on the results of his analyses of foliage and deficiencies. I know that two terms of the elements that should be added are phosphorus and, especially, potassium. Potassium is not the most costly substance in fertilization. A nitrate fertilizer would be far more costly to use.

I am afraid I cannot give you a more precise answer than that this morning. But if Professor Bernard Bernier recommends fertilizing sugar maples, there must be some benefit in it. Otherwise there would be no use considering it.

However, there is also another question we must ask ourselves: are we going to allow our most beautiful woodlots and the most economically profitable species in Quebec to die on the pretext that it would cost \$100 million to save them? I believe that if we can save the sugar maples, we have no choice but to spend however much it costs.

Mr. Ferland: But that is not what I am asking. I am not saying that we should not do it because it is going to cost \$100 million. I am just wondering, as anyone administering public funds would, whether we are actually able to assess the desired results. You seem to be saying that Mr. Bernier has not yet completed his study. He has been working on it for several years now. You say you expect that he will probably be in a position to provide further information sometime in the spring or in the course of next summer. At that time, he will provide people with the results of his study and indicate exactly what should be done and at what approximate cost.

It is difficult for a government to say: "we are going to act along these lines". We cannot commit ourselves to spending hundreds of millions of dollars without having advance information about what result we can expect to achieve. I think that everyone understands that.

But one thing is certain, and that is that the government is now nailing those responsible for some of the problems, wherever they are. We are going to begin by nailing the companies with smokestacks. I think we have to recognize that environmental rules have been very severe and are becoming even more severe when it comes to plant pollution. We know that that is at the origin of acid rain.

But there is also another factor: ozone. And I am told that in Quebec, there is uneven deterioration of woodlots. There are some regions that are more affected than others, like mine. Portneuf, in particular, is a far more affected region; one section of the Beauce is far less affected than other regions; in the Gaspé area, I am told that right now there is hardly any damage.

[Text]

Or, on ne peut pas dire, lorsqu'il y a une détérioration atteignant 75 p. 100 à certains endroits, ou 45 p. 100, que c'est uniforme à la grandeur du Québec. Je pense que c'est surtout dans des régions spécifiques. Est-ce que je comprends bien ce que vous dites?

M. Proulx: Non. On n'a pas dit que c'était uniforme. On a précisé très clairement que 95 p. 100 du territoire, si ma mémoire est bonne, sont touchés, de quelque façon que ce soit.

M. Ferland: D'accord.

M. Proulx: Il est évident que le problème est beaucoup plus grave dans le couloir constitué par les vents dominants qui nous viennent du nord-est américain. La pollution est réelle, monsieur Ferland. Les pluies acides qui tombent en dehors du Québec mais particulièrement au Québec proviennent, en très grande partie, des États-Unis, principalement à cause des vents dominants.

Et je vous dis qu'il est vrai qu'il y a des efforts qui sont faits, au niveau législatif, pour l'environnement au Canada, on ne le nie pas. Mais pour le Québec en particulier, tant et aussi longtemps que les Américains ne seront pas forcés de prendre des mesures, vous ne pourrez pas corriger la situation. La Noranda est un peu responsable pour la partie Québec. Elle est responsable, c'est sûr. Mais ne nous donnons pas bonne conscience en nous disant que nous avons fait notre part.

Je pense que le gouvernement canadien doit agir. Seul, lui peut le faire; ce n'est pas nous qui allons forcer le gouvernement américain à prendre des mesures. Dans votre comté, qui est très frappé, la cause majeure est également la pollution qui nous vient des États-Unis.

Et je reviens encore là-dessus, monsieur Ferland: 30,000\$ fournis par le gouvernement fédéral pour la recherche au Québec, ce n'est pas suffisant. C'est urgent. Je veux bien être bon garçon et reconnaître des choses. . . Mais quand vous me dites qu'il y a des efforts de faits, je regrette, 30,000\$ pour le gouvernement canadien, ce n'est pas un effort.

M. Ferland: Mais vous savez très bien, monsieur Proulx, que les efforts du gouvernement canadien ne se font pas sur un seul palier. Ils se font à différents paliers. Il y a des ententes fédérales-provinciales au niveau des forêts aussi. Il y a une foule de choses.

Tout à l'heure, en réponse à une question de M. Caccia, vous avez dit que vous feriez des pressions auprès du gouvernement du Québec pour qu'il réajuste sa taxe sur l'essence au plomb, de façon à ce que l'essence sans plomb devienne beaucoup plus intéressante pour les Québécois. Le fédéral, dois-je dire, a la même taxe à la grandeur du Canada. Malheureusement on n'a pas le contrôle sur les taxes provinciales.

Je pense que vous êtes peut-être mieux placés que nous pour faire des pressions auprès des gens de Québec pour qu'ils étalent leurs taxes. Mais d'autre part, vous pourriez peut-être donner une certaine information auprès de vos membres. Il y a des gens qui s'imaginent qu'une scie

[Translation]

One certainly cannot maintain, when there is 75% deterioration in one place and 45% elsewhere, that there is uniform damage across Quebec. I think it is confined primarily to a couple of specific regions. Did I understand you correctly?

Mr. Proulx: No. We never said that it was uniform. We clearly stated that 95% of the region, if I am not mistaken, has been affected in one way or another.

Mr. Ferland: I see.

Mr. Proulx: Of course, the problem is far more serious in the corridor where there are prevailing winds coming from the American northeast. The pollution is real, Mr. Ferland. Acid rain falling outside Quebec, but especially in Quebec, comes, for the most part, from the United States, primarily because of prevailing winds.

And certainly it is true that legislative efforts are being made to protect Canada's environment; we do not deny that. But as far as Quebec itself is concerned, as long as the Americans are not forced to take action, you will be unable to correct the situation. Noranda is somewhat responsible for Quebec's situation. It is responsible; there is no doubt about that. But let us not try and give ourselves a clear conscience by maintaining that we have done our bit.

I think the Canadian government must act. They are the only ones that can do it; we certainly will not be able to force the American government to take action. In your riding, which is severely affected, the major cause is also pollution coming from the United States.

And I come back to this point once again, Mr. Ferland: \$30,000 from the federal government for research in Quebec simply is not enough. This is an urgent problem. I am willing to be a good boy and recognize that. . . But when you tell me that efforts are being made, well, I am sorry, but \$30,000 from the Canadian government is not much of an effort.

Mr. Ferland: But you know very well, Mr. Proulx, that Canadian government is not only taking action on one front. It is taking action on several different fronts. There are also federal-provincial forestry agreements. There are a great many things.

Earlier, in response to a question from Mr. Caccia, you said that you would put pressure on the Quebec government to re-adjust its tax on leaded gas, so that unleaded gas would be more attractive to Quebecers. I should point out that the federal government's taxation is the same throughout Canada. Unfortunately, however, we have no control over provincial taxes.

I think you are probably in a better position than we are to put pressure on Quebec authorities to spread out their taxes. But also, you could perhaps provide some information in this regard to your own members. Some people believe that a power saw will not work with

[Texte]

mécanique ne peut pas fonctionner à l'essence sans plomb. D'autres s'imaginent que certains tracteurs de ferme, certains camions qui sont utilisés en forêt ne fonctionnent pas à l'essence sans plomb, ou encore avec des essences qui sont néfastes.

Il y a certaines traditions. On se dit, en milieu rural que c'est parce que c'est un véhicule qui va hors route, que l'on peut peut-être arracher le catalyseur sur un véhicule. Il y a des habitudes qu'il faudrait aussi que vous nous aidiez à changer. On ne peut pas tout faire tout seul. Je pense que si les gens nous appuient dans ce genre de démarche—et l'on a bien l'intention de renforcer les normes en ce qui concerne les véhicules-automobiles, parce que l'on sait que cela représente à eux seuls plus de 50 p. 100 de la pollution atmosphérique, en particulier les pluies acides—on a bien l'intention de resserrer les normes. Mais, il faut l'appui du citoyen. Si le citoyen ne collabore pas en cours de route, si on n'a pas son appui, on perd son temps. On aura beau imposer les lois qu'on voudra, on n'aura pas les résultats escomptés.

• 1225

Pour revenir à votre réponse à la question de M. Caccia, avez-vous l'intention d'intervenir très rapidement auprès du gouvernement du Québec afin qu'il réajuste sa taxe? Il doit déposer un budget, nous dit-on, dans peu de temps, un peu après les Fêtes. Ce serait peut-être une bonne occasion.

M. Proulx: On réagira et on fera les pressions partout où elles s'imposent. Je puis vous dire que l'effort qui a été fait par l'UPA continuera et ira en s'accroissant au niveau de l'éducation. On ne veut pas exclure qui que ce soit des normes fixées, que ce soient nos membres, que ce soient les scies mécaniques, que ce soit ce qu'on voudra. C'est un effort collectif qui corrigera la situation. Tout le monde doit y passer.

On a fait des efforts de sensibilisation jusqu'à aujourd'hui. J'en ai nommé un certain nombre tout à l'heure. On reste convaincus qu'un des efforts qui doit être fait, c'est l'éducation. Tout doit être fait en même temps. C'est pourquoi je vous dis que vous auriez beau signer les plus belles ententes, si elles ne sont pas mises en application, comme trop souvent c'est le cas, vous ne changerez rien.

M. Ferland: Pour vous rassurer, monsieur Proulx, le Comité permanent des pluies acides est allé aux États-Unis, l'an dernier. Il a rencontré les sénateurs et les membres du Congrès américains. Il a bien l'intention de recommencer, de continuer à faire des pressions sur les élus américains, qu'ils soient en campagne électorale ou pas. On ira quand même faire des pressions.

Il y a l'éducation, de notre côté. Il est difficile de demander au voisin de nettoyer sa cour quand on n'a même pas commencé à nettoyer la nôtre. Maintenant, on peut dire qu'au Canada on a commencé à nettoyer notre cour et de belle façon. Je pense qu'on a fait des efforts en commun, tout le monde y participe et c'est tant mieux.

[Traduction]

unleaded gas. Others think that some tractors and trucks used in the forest will not work with unleaded gas, or with harmful fuels.

There are certain traditions. In rural areas, people say that because their vehicles are not used on the road, it is all right for them to remove the catalytic converter. There are some habits that you will have to help us to change. We cannot do everything alone. I think that if people support us in this kind of action—and it is certainly our intention to strengthen pollution standards for automobiles and other vehicles, because we know that they alone are responsible for more than 50% of atmospheric pollution, particularly acid rain; so we certainly intend to tighten up standards. But it takes the citizen's support. If the citizen does not co-operate along the way, without his support, it is a waste of time. You can pass any laws you want, but you will not get the desired results.

To come back to your answer to Mr. Caccia's question, do you intend to ask the Quebec government to adjust its tax very soon? We are told that they are to table a budget shortly, just after the holidays. This might be a good opportunity.

Mr. Proulx: We will react and put on pressure wherever required. I can tell you that the efforts made by the UPA will continue, and more will be done in terms of education. We do not want to exclude anyone or anything, whether our members, chainsaws, whatever, from the set standards. It takes a collective effort to correct the situation. Everyone must be involved.

Efforts to increase awareness have been made so far. I listed some just now. We remain convinced that one of the things that must be done is education. Everything must be done at the same time. That is why I am telling you that no matter how good the agreements you sign, if they are not implemented, as is too often the case, you will change nothing.

Mr. Ferland: To reassure you, Mr. Proulx, the standing committee on acid rain went to the United States last year. It met American senators and congressmen. It definitely intends to do so again, to continue to put pressure on elected American officials, whether they are campaigning or not. We do mean to apply pressure.

On our side, there is education. It is hard to ask the neighbour to clean up his backyard when we have not begun to clean up our own. Now we can say that in Canada we have started to clean up our backyard, and in a big way. I think that we have worked together, everyone is involved and that is much better. The UPA is one of the

[Text]

L'UPA est un des organismes qui nous appuient dans ces démarches. Alors, bravo! J'en suis bien heureux. Je n'ai pas d'autres questions, monsieur le président.

M. Proulx: Il ne faudrait pas trop souvent s'allier avec les États-Unis pour faire échec à des efforts qui sont faits ailleurs.

M. Ferland: Mon cher monsieur Proulx, vous disiez vous-même tout à l'heure que les Allemands étaient parvenus, à l'intérieur de la Communauté économique européenne, à faire passer des lois très sévères sur la pollution transfrontalière. Sauf erreur, la Communauté européenne est une communauté économique.

The Chairman: Thank you. Mr. Caccia.

M. Caccia: Monsieur le président, je veux justement dire que je trouve ce dialogue avec l'UPA très informatif, très important. J'aimerais beaucoup vous encourager à continuer ce dialogue, peut-être lors d'une autre rencontre au printemps, pour examiner les progrès faits ou non et pour intensifier les échanges à ce niveau. Il est très important que nous continuions ce dialogue. Merci.

The Chairman: Ms McDonald.

Mme McDonald: J'ai une autre question, mais il est déjà midi trente.

The Chairman: Yes, I understand. Did you have a comment, though.

Mme McDonald: Je voudrais remercier les témoins pour leur analyse très valable. Merci.

The Chairman: Fine. Mr. Ferland.

M. Ferland: Je veux simplement remercier les témoins. C'est tout, monsieur le président.

The Chairman: Mr. Proulx and Mr. Ménard, we wish to thank you for this very excellent information. You can rest assured this committee is doing its best to get the message across. We are well aware that no matter what we do in our own area, we have to sell it to the United States. And they are tough customers, there is no doubt about that. We have two or three down there who are not the greatest proponents for acid rain, and they include the President. As Mr. Caccia mentioned, I am hoping the Prime Minister will bring this to the attention of the President at every opportunity he gets to meet him. I will be suggesting that. Thank you very much for your appearance here today.

The meeting is adjourned.

[Translation]

organizations supporting us in this. So congratulations! I am very pleased with that. I have no more questions, Mr. Chairman.

Mr. Proulx: We should not join up with the United States too often to stymie efforts being made elsewhere.

Mr. Ferland: My dear Mr. Proulx, you yourself said just now that the Germans had managed, within the European Economic Community, to pass very strict laws on cross-border pollution. If I am not mistaken, the EEC is a common market.

Le président: Merci, monsieur Caccia.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, I just want to say that I find this dialogue with the UPA very informative, very important. I would really like to encourage you to continue this dialogue, perhaps at another meeting in the spring, to look at the progress made, if any, and to discuss this more thoroughly. It is very important that we continue this dialogue.

Le président: Madame McDonald.

Ms McDonald: I have another question, but it is already 12.30 p.m.

Le président: Oui, je comprends. Aviez-vous un commentaire?

Ms McDonald: I would like to thank the witnesses for their very good analysis. Thank you.

Le président: Très bien. Monsieur Ferland.

Mr. Ferland: I simply want to thank the witnesses. That is all, Mr. Chairman.

Le président: Messieurs Proulx et Ménard, nous voulons vous remercier de ces excellents renseignements. Soyez assurés que ce Comité fait de son mieux pour transmettre le message. Nous savons très bien que quoi que nous fassions de notre côté, il faut persuader les Américains et ils sont difficiles à convaincre, il n'y a pas de doute là-dessus. Il y en a quelques-uns là-bas, y compris le Président, qui ne se soucient pas beaucoup des pluies acides. Comme M. Caccia l'a dit, j'espère que le Premier ministre signalera ce dossier au Président chaque fois qu'il le rencontrera. Je le proposerai. Merci beaucoup d'être venus aujourd'hui.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

WITNESSES

From l'Union des producteurs agricoles:

Jacques Proulx, President;

Louis Ménard, Secretary to the Committee on Acid
Rain.

TÉMOINS

De l'Union des producteurs agricoles:

Jacques Proulx, président;

Louis Ménard, secrétaire du Comité des pluies acides.

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 18

Wednesday, December 9, 1987

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 18

Le mercredi 9 décembre 1987

Président: Stan Darling

Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on

Acid Rain

Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les

Pluies acides

RESPECTING:

Report of the U.S. National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP)

CONCERNANT:

Rapport du National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP) des États-Unis

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

Janice Hilchie

MINUTES OF PROCEEDINGS

WEDNESDAY, DECEMBER 9, 1987
(29)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met in Room 371 W.B. at 3:35 o'clock p.m., this day, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren, Research Officer.

Witnesses: From Environment Canada: Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office; and Alex Manson, Senior LRTAP Manager. *From the Canadian Forestry Service:* Carl Winget, Director General, Science Directorate; and Paul Addison, Scientific Advisor, Environmental Forestry. *From Health and Welfare Canada:* Claire Franklin, Chief of Environmental and Occupational Toxicology; and Mark Raizenne, Respiratory Physiologist.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of the Report of the U.S. National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP).

The witnesses answered questions from the Members.

At 5:46 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

LE MERCREDI 9 DÉCEMBRE 1987
(29)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit, aujourd'hui à 15 h 35, dans la pièce 371 de l'Édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling. (*président*).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présent: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren, attaché de recherche.

Témoins: D'Environnement Canada: Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA; Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA. *Du Service canadien des forêts:* Carl Winget, directeur général des sciences forestières; Paul Addison, conseiller scientifique, Environnement forestier. *De Santé et Bien-être social Canada:* Claire Franklin, chef, Division des intoxications environnementales et professionnelles; Mark Raizenne, physiologue respiratoire.

Le Comité examine de nouveau son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité étudie de nouveau le rapport du U.S. National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP).

Les témoins répondent aux questions des membres.

À 17 h 46, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Wednesday, December 9, 1987

• 1533

The Chairman: Good afternoon, colleagues. We will call the meeting to order. We are pleased to have with us this afternoon as witnesses from Environment Canada, Alex Manson, the Senior Manager of LRTAP, and Dr. Hans Martin, the Senior Adviser of the Federal LRTAP Liaison Office. Also, we have from the Canadian Forestry Service, Dr. Carl Winget, Director General, Science Directorate, and Dr. Paul Addison, Scientific Adviser, Environmental Forestry. From Health and Welfare, we have Dr. Claire Franklin, Chief of Environmental and Occupational Toxicology, and Mark Raizenne, Respiratory Physiologist.

We are pleased to have you here, gentlemen. Dr. Martin, do you wish to lead off with a statement, and your colleagues follow, and then be open for questions.

Dr. Hans Martin (Senior Adviser, Federal LRTAP Liaison Office, Environment Canada): Thank you, Mr. Chairman. I had no intention of making a prepared statement. It was my impression that we were following up from an earlier session where general aspects of the issue were raised and that we might enter some of the more detailed discussion today. Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you. Do any other members wish to make comments before we go into questions? Yes, Dr. Winget.

Dr. Carl Winget (Director General, Science Directorate, Canadian Forestry Service): Simply because it has been reported in the Quebec press recently, Mr. Chairman, I would like to correct the impression in your last meeting that the sole expenses relating to maple decline by the federal government in the province of Quebec were \$30,000. The figure is actually out of the \$1.8 million budget that is spent by the Canadian Forestry Service for effects on forests. About \$750,000 per year is spent on the question of declines, and of that, about \$300,000 was spent in Quebec. I would just like to make that comment for the record.

• 1535

The Chairman: Thank you very much. I know I looked at that when I heard the figure of \$30,000 and thought they were being pretty stingy, if those figures were correct. Are there any other statements or comments?

Dr. Claire Franklin (Chief of Environmental and Occupational Toxicology, Health and Welfare Canada):

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le mercredi 9 décembre 1987

Le président: Mesdames et messieurs, bonjour. Je déclare la séance ouverte. Nous avons le plaisir de recevoir cet après-midi des représentants d'Environnement Canada, M. Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA, ainsi que M. Hans Martin, conseiller supérieur du Bureau fédéral de liaison du TADPA. Du Service canadien des forêts, nous recevons M. Carl Winget, directeur général des Sciences forestières, ainsi que M. Paul Addison, conseiller scientifique, Environnement forestier. De Santé et Bien-être social nous recevons M^{me} Claire Franklin, chef de la division des Intoxications environnementales et professionnelles, ainsi que M. Mark Raizenne, physiologiste respiratoire.

Nous sommes heureux de vous avoir parmi nous. Monsieur Martin, s'il vous le voulez, vous et vos collègues pouvez faire une déclaration, après quoi nous passerons aux questions.

M. Hans Martin (conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA, Environnement Canada): Merci, monsieur le président. Je n'avais pas l'intention de lire une déclaration. Je croyais que nous allions approfondir les questions d'ordre général qui avaient été soulevées lors de la dernière séance. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci. Quelqu'un d'autre veut-il faire des observations avant que l'on ne passe aux questions? Oui, monsieur Winget.

M. Carl Winget (directeur général des Sciences forestières, Service canadien des forêts): À cause des reportages parus dans la presse québécoise ces derniers temps, monsieur le président, je voulais faire une mise au point. Lors de votre dernière séance, il a été dit que l'ensemble des dépenses effectuées par le gouvernement fédéral pour lutter contre le dépérissement des érables au Québec s'élevait à 30.000\$. En fait, le chiffre est tiré du budget de 1,8 million de dollars consacré par le Service canadien des forêts à l'étude des répercussions sur les forêts. Chaque année, environ 750,000\$ sont consacrés à la question du dépérissement; de cette somme environ 300,000\$ auraient été dépensés au Québec. Je voulais que cette précision soit portée au compte rendu officiel.

Le président: Merci beaucoup. Quand j'ai entendu ce chiffre de 30,000\$, je me souviens avoir trouvé que cela était un peu chiche, s'il n'y avait pas eu d'erreur. Y a-t-il d'autres interventions?

Mme Claire Franklin (chef, division des Intoxications environnementales et professionnelles, Santé et Bien-être

[Texte]

No. We also are prepared to answer questions as they arise.

Mr. Caccia: Perhaps I may be permitted to put forward a few questions and then let the officials answer, giving us more time to mull over the questions in the hope that they can answer some of them; and if they cannot, there will be good reasons for that and I will understand.

The first question, Mr. Chairman, has to do with this frequent theme that emerges here as well as in Europe. Is it still a good bench-mark to stay by the 20 kilograms per hectare per year, the position bench-mark, or should it be revisited and revised downwards, presumably in the light of the submissions and hearings we have had over the last few months, particularly in light of what we heard from witnesses from New Brunswick and Nova Scotia? There is a question mark next to the 20 kilograms per hectare per year, and any comments on that would be helpful.

Second, Mr. Chairman, since we have visited the NAPAP report ad nauseam at this stage and it has been politicized to a certain degree, if we want now to look at the future, and since the NAPAP report was interim, could we be informed as to when the final report is going to be issued, and in the same breath whether we have a Canadian strategy in place to answer it, whatever the content of that report might be? I will leave the second question at that for the time being.

Finally, Mr. Chairman, I would like to ask the officials—although there is no economist amongst us, I am glad to see that there is a respiratory disease expert—whether and to what extent the work that has been done in recent years is now being translated into figures, into an economic quantification of what the damage is to the Canadian economy.

Let me give you an example we witnessed with this committee. When we had Dr. Bates from UBC, we learned he had completed his study and the quantification of the cost in terms of hospital admission and health care in general had been, of all people, given to Ontario Hydro. When we had a witness from Ontario Hydro, it turned out to be an individual who was very well motivated, probably, but who was very junior.

So the years are going by between the completion of Dr. Bates' study and the translation of that study into an economic analysis, and that is a very serious delay. Maybe it was given to the wrong people. I do not see why Ontario Hydro should have a very strong motive to translate Dr. Bates' study into an economic study, and maybe some other agency or department ought to pick it up in order to come forward with the figures that politically would be most valuable, to say the least. This is one area in which this committee has been puzzled a bit.

• 1540

Secondly, when looking at the future, are you are conducting any research to assess the cost in 1988 or in

[Traduction]

social Canada): Non. Nous sommes disposés à répondre à vos questions.

M. Caccia: Si vous me permettez, je vais poser quelques questions puis laisser les fonctionnaires répondre, ce qui va leur donner un peu de temps pour y réfléchir et, j'espère, nous permettre d'obtenir une réponse. S'ils ne peuvent pas nous répondre, je suis certain que leurs raisons sont bonnes et je comprendrai.

La première, monsieur le président, porte sur cette question qui revient si souvent sur le tapis ici comme en Europe. La norme de 20 kilos par hectare par année est-elle toujours valable ou devrait-elle être abaissée? Je pense aux témoignages que nous avons entendus ces derniers mois, surtout en provenance du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. Je me pose la question à propos de cette norme de 20 kilos par hectare par année, et je serais heureux d'entendre vos commentaires.

En deuxième lieu, monsieur le président il y a la question du rapport du NAPAP. Ce rapport, nous commençons à en avoir par-dessus la tête, sans compter qu'il a aussi été politisé jusqu'à un certain point. Comme il s'agit d'un document provisoire, pourrait-on savoir quand la version définitive sera publiée? Dans la même veine, j'aimerais savoir si le Canada a une stratégie de riposte, quelle que soit la teneur du rapport? Voilà pour ma deuxième question pour l'instant.

En fait, monsieur le président, même s'il n'y a pas d'économiste parmi les témoins—il y a un spécialiste des maladies respiratoires, et j'en suis heureux—j'aimerais savoir si les travaux effectués ces dernières années ont été convertis en données économiques qui chiffrent les dégâts subis par l'économie canadienne.

Voici un exemple qui nous a été donné au comité. Le professeur Bates, de l'université de la Colombie-Britannique, nous a appris qu'il avait achevé son étude sur le coût en soins hospitaliers et que les résultats avaient été communiqués, je vous le donne en mille, à l'Hydro-Ontario. Quand un témoin de l'Hydro-Ontario a comparu, on s'est aperçu qu'il s'agissait de quelqu'un assurément poussé par les meilleurs motifs mais qui était très bas dans la hiérarchie.

Entre l'achèvement de l'étude du professeur Bates et la transformation des résultats en données économiques, il y a un décalage sérieux de plusieurs années. Peut-être l'étude a-t-elle été remise aux mauvaises personnes. Je ne vois pas ce qui peut inciter l'Hydro-Ontario à convertir l'étude du professeur Bates en étude économique, et peut-être un autre organisme au ministère pourrait-il s'en charger et nous donner des chiffres dont l'utilité politique serait, c'est le moins qu'on puisse dire, beaucoup plus grande. Cette histoire nous a laissés perplexes.

Dans le même ordre d'idées, faites-vous actuellement des recherches pour évaluer ce que cela coûtera en 1988

[Text]

1987, which would be even better, of not reducing acid gas emissions as it affects buildings, structures, agriculture, forestry and waters, so we can begin to have an international dialogue as it is brought about by LRTAP and long-range trans-boundary pollution, so we can begin to translate these notions into bills to be submitted to those who are the cause of this damage?

Yesterday we heard from the *Union des producteurs agricoles*, who, when pressed to tell us their methodology in quantifying the losses in wood, timber and maple syrup and how they arrive at certain figures. . . It turns out that they are attempting to put figures together, but there is nothing very clear in their methodology. They have to rely on governments to do that and, evidently, they look at Ottawa for answers of that kind.

Mr. Chairman, since Dr. Winget is here with Dr. Addison, I will mention that the Canadian Forestry Service produced a study projected into the future from Alberta a year and a half ago. It was on the potential damage to our forest resources as a result of acid rain damage. Are you in the process of producing another study of a similar nature? Questions are being asked abroad. What is the state of your alert mechanism in case you have to engage in drastic measures? How far have you gone in that respect? These questions were asked when some of us were visiting the Black Forest three weeks or four weeks ago. They want to know how we are measuring, projecting or anticipating the potential damage.

Dr. Martin: I would like to touch on some of the questions raised. The first question relates to the target loading we have established in Canada of 20 kilograms per hectare per year for wet sulphate. If I read the question correctly it is: should this value be re-examined in the light of information provided by Nova Scotia and New Brunswick? I am not aware of the information provided to the committee, but I imagine you are asking if that number should be lowered or raised. I presume it is lowered. Is that correct?

This number was to ensure protection of moderately sensitive aquatic systems. So it was a decision that we were, with that number, going to protect a part of the environment. If the question is whether we have to reduce it to protect all of the environment, all of the aquatic systems, the answer would be yes. And the number is between 11 and 15. So we do know something about what is required to protect all of the surface waters. The 20 kilograms was a judgment on what we can achieve with a fairly good effort in control.

• 1545

At the moment, if we were to lower that target, I do not know if that would help us too much. In any case, we cannot achieve a much lower target without co-operation from the U.S.

[Translation]

ou a coûté en 1987, ce qui serait encore mieux, de ne pas faire baisser les émissions de gaz acides qui s'attaquent aux édifices et qui nuisent à l'agriculture, aux forêts et aux bassins hydrographiques? Cela nous permettrait d'amorcer un dialogue international sur le TADPA et la pollution trans-frontière sur de grandes distances et d'aboutir à la préparation de projets de loi à présenter à ceux qui sont à l'origine de ces dégâts.

Hier, nous avons entendu des représentants de l'Union des producteurs agricoles à qui nous avons demandé d'expliquer la méthode employée pour calculer les pertes en bois de construction et en sirop d'érable. Il semble que leur méthodologie soit bien vague. Ils s'en remettent aux gouvernements et, à ce qu'il semble, ils attendent des réponses d'Ottawa.

Monsieur le président, comme M. Winget est ici en compagnie de M. Addison, je signalerai que le Service canadien des forêts a produit une étude contenant des projections dans l'avenir de la situation constatée en Alberta il y a un an et demi. L'étude portait sur les dégâts que pourraient subir les ressources par suite des précipitations acides. Effectuez-vous actuellement une autre étude de ce genre? À l'étranger, on se pose des questions. Quel est votre état de préparation au cas où il faudrait prendre des mesures d'urgence? Êtes-vous bien avancés? Ces questions nous ont été posées lorsque nous nous sommes rendus dans la Forêt noire il y a trois ou quatre semaines. On veut savoir comment nous mesurons et prévoyons les dégâts possibles.

M. Martin: Je voudrais me prononcer sur certaines des questions qui ont été soulevées. La première porte sur l'objectif de 20 kilogrammes par hectare par année en dépôts de sulfates humides. Si j'ai bien compris la question, vous voulez savoir si cette norme devrait être réexaminée à la lumière des renseignements donnés par la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. Je ne sais pas quels renseignements ont été communiqués au Comité, mais j'imagine que vous voulez savoir si ce chiffre devrait être abaissé ou élevé. Je suppose que vous me demandez s'il doit être abaissé, n'est-ce pas?

Ce chiffre a été fixé pour protéger les systèmes aquatiques moyennement vulnérables. Nous avons conclu que ce chiffre nous permettrait de protéger une partie de l'environnement. Si vous me demandez s'il faut abaisser ce chiffre pour protéger tout l'environnement, tous les systèmes aquatiques, je vous répondrai que oui. Il faudrait un chiffre entre 11 et 15. Nous savons donc ce qu'il faut pour protéger la totalité des eaux de surface. La norme de 20 kilos représente ce qui peut être réalisé au moyen de mesures anti-pollution d'ampleur moyenne.

Je ne sais pas si cela donnerait grand-chose si on abaissait ce chiffre. Quoi qu'il en soit, nous ne pouvons pas fixer une norme beaucoup plus basse sans la collaboration des États-Unis.

[Texte]

Environmentally, we therefore have some information on where we might have to go. We took the 20 because it protected a very significant portion of the aquatic systems. It does not relate to forestry, which is an issue of discussion today as well.

Mr. Alex Manson (Senior LRTAP Manager, Environment Canada): What Hans has said is quite true: there may need to be a lower objective in some of our more sensitive aquatic systems. However, from a practical perspective, if one looks at where some of those systems are located, where the major sources contributing to this problem lie, and the way the winds blow, if we achieve a loading of approximately 20 kilograms in areas such as Muskoka—Haliburton through the Quebec City corridor, we will have much lower levels of deposition in areas both north and west of there, because the deposition drops off as you move further away. In fact, numbers such as 15 may be the level that is achieved in Nova Scotia and New Brunswick by virtue of achieving 20 kilograms in Quebec City. We will protect an awful lot of the so-called much more sensitive systems by virtue of protecting the moderately sensitive ones in some of these key areas.

Mr. Caccia: I wonder whether we could get also the answers to the other questions.

Dr. Winget: I should at least say that our feeling is still, as it has been, that if a level is established that would protect the aquatic systems, it would be sufficient for forest systems, which tend to be more complex and more resistant.

However, we have not been able to come up with an equivalent figure for the forest ecosystems because of their complexity. We are still attempting to establish that standard. I think for the moment we would be quite happy to attain what is required for the aquatic systems.

Mr. Caccia: The witnesses from New Brunswick, when they appeared before us, indicated their conclusions—and these were provincial officials—that certain parts of New Brunswick could not withstand a load above 15 kilograms per hectare per year.

Mr. Manson: If the 20-kilogram figure was achieved in the area I was mentioning, Quebec City through to the Muskoka corridor, the depositions in New Brunswick would be at or below 15 kilograms. By virtue of the distance they would be from—

Mr. Caccia: No. They claim that, in the Saint John River valley, the depositions are around 35.

Mr. Manson: They are up that high now. What I was saying is that, if you get down to 20 kilograms through control programs in Canada and the United States, in Muskoka and Quebec City, it would push deposition at or below 15 kilograms in New Brunswick by quirks of the way the entire system works.

[Traduction]

Nous avons donc des données d'ordre scientifique sur les mesures à prendre. Le chiffre de 20 a été retenu parce que cette norme permet de protéger une partie très importante des systèmes aquatiques. Ce chiffre n'a aucun rapport avec les forêts, l'autre sujet de discussion aujourd'hui.

M. Alex Manson (gestionnaire principal du TADPA, Environnement Canada): C'est très vrai ce que Hans vient de dire. Il faudra peut-être un objectif plus bas pour certains de nos systèmes aquatiques les plus vulnérables. Toutefois, du point de vue pratique, si l'on regarde où ces systèmes sont situés, où sont les principales sources du problème et la direction des vents, des charges d'environ 20 kilos dans des régions comme Muskoka—Haliburton en passant par le couloir de Québec se traduiront par des dépôts beaucoup plus faibles au nord et à l'ouest de ce secteur parce que les dépôts baissent en importance avec l'éloignement. En fait, il se peut bien que l'on arrive à des dépôts de 15 kilos en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick du seul fait de parvenir à 20 kilos à Québec. Nous allons protéger un grand nombre de ce que l'on appelle les systèmes beaucoup plus vulnérables si l'on arrive à protéger ceux qui sont moyennement vulnérables dans les secteurs les plus touchés.

M. Caccia: J'aimerais aussi que vous répondiez à mes autres questions.

M. Winget: Nous estimons toujours qu'une norme permettant de protéger les systèmes aquatiques suffirait aussi pour les systèmes forestiers, qui eux, sont habituellement plus complexes et plus résistants.

Toutefois, nous n'avons pas pu arriver à un chiffre équivalent pour les forêts à cause de leur complexité. Nous tâchons toujours de fixer cette norme. Pour le moment, nous serions heureux si nous pouvions respecter la norme fixée pour les systèmes aquatiques.

M. Caccia: Les témoins du Nouveau-Brunswick—des fonctionnaires provinciaux—nous ont dit que certaines parties du Nouveau-Brunswick ne pourraient pas tolérer une charge supérieure à 15 kilogrammes par hectare par année.

M. Manson: Si on pouvait arriver à 20 kilos dans le secteur dont je parlais, de Québec à Muskoka, au Nouveau-Brunswick, les dépôts seraient d'une quantité égale ou inférieure à 15 kilos. À cause de la distance. . .

M. Caccia: Non. Ils prétendent que dans la vallée de la rivière Saint-Jean, les dépôts sont autour de 35 kilos.

M. Manson: C'est le chiffre actuel. Ce que je disais, c'est que si l'on arrive à 20 kilos grâce à des programmes de contrôle au Canada et aux États-Unis, à Muskoka et à Québec, cela ferait baisser les dépôts à 15 kilos ou moins au Nouveau-Brunswick à cause des interactions à l'intérieur du système.

[Text]

Mr. Caccia: Could we have a brief answer from Dr. Winget on the CFS study on acid rain damage in the forest.

Dr. Winget: You are aware of the potential impact of long-range transport of air pollutants on the Canadian forest, which was the first step in the process. This was basically a DELPHI survey.

• 1550

A step is under way now to put together the pollution deposition and forest inventory information, which can permit you to begin to quantify the potential impacts. Obviously the kind and the value of the forest that is being impacted is a very important part of the eventual economic impact.

The other thing we are doing, which is not easy, is to attempt to combine the information from the forest insect and disease survey with this type of impact information to see if we are getting interactions. From it, we hope to go to the economic analysis as such, but this is only in the preliminary stages of discussion. The details of it are going to depend on what comes out of the combination of the forest inventory and the forest insect and disease survey information with deposition information.

Ms McDonald: The *Union des producteurs agricole* in their recent testimony to us were very insistent on the notion that time is crucial and that a point is reached at which you then cannot regenerate forests. They were referring to forests, not to water, for which also perhaps there is the same critical timing. I wonder if you would respond to this.

Dr. Winget: Perhaps I could speak to the forests, Mr. Chairman, since this was the particular point they were raising. I certainly well understand their concern, being from the Eastern Townships myself; the maples are a part of my family tradition.

The only area where we are really picking up the kind of forest declines that would lead you to this type of conclusion is the maple decline area of Quebec and a small area of birch decline along the coast of New Brunswick. As yet, we are not seeing effects in the softwood forest or we are not able to detect them through the normal variation. As yet, we are not seeing in the hardwood forest effects that would say you cannot regenerate or that we are not getting regeneration. What we are seeing is the decline of tree size and stems.

Ms McDonald: Does this decline apply to trees other than maples?

[Translation]

M. Caccia: M. Winget pourrait-il nous répondre brièvement au sujet de l'étude du SCF concernant les dégâts causés aux forêts par les pluies acides?

M. Winget: Vous connaissez les risques possibles, pour les forêts canadiennes, du transport sur de grandes distances de polluants atmosphériques. C'est la première pièce du puzzle. Il s'agit essentiellement de l'étude DELPHI.

Nous avons entrepris de confronter les données recueillies sur les dépôts polluants et l'inventaire forestier dans le but de quantifier les dommages, s'il en est. Il est très clair que l'incidence économique éventuelle dépendra largement de la valeur des essences forestières endommagées.

En outre, nous essayons malgré les difficultés que cela présente, de faire une analyse corrélative des résultats de l'enquête sur les maladies forestières et les infestations d'insectes et ce genre de données sur l'incidence des précipitations acides. Nous espérons que cette première étape pourra servir d'assise à une analyse économique mais nous n'avons pas encore dépassé l'étape des discussions préliminaires. La planification de cette seconde étape pourra être raffinée quand nous aurons en main les résultats de cette analyse corrélative dans le cadre de laquelle nous confronterons l'information sur les dépôts acides et celle sur l'inventaire forestier et l'enquête sur les maladies forestières et les infestations d'insectes.

Mme McDonald: Lorsqu'ils ont comparu devant le Comité récemment, les porte-parole de l'Union des producteurs agricoles ont lourdement insisté sur la nécessité d'agir sans plus tarder et sur le fait que le point de non-retour, où il sera impossible d'assurer la régénération des forêts, arrive. Et ils parlaient des forêts et non des ressources en eau pour lesquelles le moment d'agir revêt sans doute la même importance critique. J'aimerais savoir ce que vous en pensez.

M. Winget: Monsieur le président, puisqu'ils ont mis l'accent sur les forêts, c'est cet aspect que j'aimerais commenter dans ma réponse. Étant moi-même des Cantons de l'Est, je partage leurs préoccupations; les érables font partie de la tradition de ma famille.

Leur conclusion ne saurait s'appuyer que sur l'incidence de déclin observé dans les érablières situées près de Québec et dans une zone de superficie assez restreinte le long de la côte du Nouveau-Brunswick où poussent des bouleaux. Nous n'avons pas encore mesuré d'impact significatif dans les forêts de résineux et nous ne sommes pas en mesure de déceler de détérioration au moyen des variations normales. En outre, nous n'avons pas encore repéré dans les forêts de feuillus des dommages nous indiquant l'impossibilité ou l'échec de la régénération. Nous avons plutôt constaté un déclin au niveau de la taille des arbres et des tiges.

Mme McDonald: Ce déclin touche-t-il uniquement les érables?

[Texte]

Dr. Winget: It is primarily maples. There are indications other species are involved, particularly red spruce, which seems to have a particular sensitivity to these conditions.

Ms McDonald: The data they brought, which are, I think, widely accepted, show a very rapid change, with the die-back happening very quickly.

Dr. Winget: Yes, it did.

Ms McDonald: The fact you are not seeing it happen yet, if it starts to happen—

Dr. Winget: If you are asking me if there is an urgency to the situation, I am saying yes. I would agree it is an urgent situation.

If you are asking me how to deal with it, I am far from sure that the way to deal with it is through on-the-ground remedies. I think probably the way to deal with it is to put the money on emission control programs. This would seem the logical target.

Ms McDonald: You do not have much confidence in applying fertilizers and so forth after the fact.

Dr. Winget: I am very interested in this possibility, obviously. It may well have application in particular areas, but it will be a small proportion of the area. To conceive of fertilizing the whole hardwood forest or the whole forest of eastern Canada is not feasible. For the particular interests of the UPA, perhaps there is a useful thing there.

Ms McDonald: Do you agree with their contention that timing is absolutely essential and that, once these forests go, it will not be possible to regenerate them?

Dr. Winget: I wish I could give you a simple and clear answer on this. If we were sure of which particular factor of air pollution and acid rain was the precise cause in a given area, I might be able to answer. If we are talking about soil acidification, then probably we are talking about a very long-term change.

If we are talking about a combination of ozone direct damage to plants, and perhaps acid rain, it might not be such a long-term change. We do not know what the synergism is at this time. If it is heavy metals, it is obviously a very long-term change.

• 1555

Ms McDonald: In the European experience, would you give us your assessment as to the possibilities of regeneration based on both the preventive techniques and

[Traduction]

M. Winget: Il touche surtout les érables. Nous avons certaines raisons de croire que d'autres essences sont affectées, notamment les épinettes rouges qui sont particulièrement vulnérables aux polluants.

Mme McDonald: Les renseignements dont ils nous ont fait part et dont la validité est généralement reconnue, je crois, révèlent que le phénomène du dépérissement prend très rapidement de l'ampleur.

M. Winget: Oui, c'est bien le cas.

Mme McDonald: Vous dites que vous n'avez pas encore réussi à mesurer le problème mais, quand il deviendra apparent. . .

M. Winget: Si vous me demandez si la situation est urgente, je le reconnais. J'admets que la situation est urgente.

Par contre, si vous me demandez quelle est la solution, je ne suis pas du tout convaincu qu'il faille recourir à des remèdes au niveau des dépôts. À mon avis, il faudrait plutôt financer des programmes de réduction des émissions. Cela me semble être la cible logique.

Mme McDonald: Vous ne semblez pas croire à l'utilité d'apporter des amendements ou d'autres remèdes, après coup.

M. Winget: Chose certaine, je ne serais pas porté à écarter cette solution. Elle pourrait très bien avoir son utilité dans certaines zones, mais ce serait sur une très faible proportion de la superficie totale. Au plan purement pratique, il est impensable d'appliquer des engrais sur toute la forêt de feuillus ou sur toute la superficie forestière de l'est du pays. Toutefois, cette solution pourrait répondre aux besoins particuliers de l'UPA.

Mme McDonald: Ont-ils raison de dire que le choix du moment revêt une importance cruciale et que ces forêts, une fois détruites, ne pourront être régénérées?

M. Winget: J'aimerais bien pouvoir vous donner une réponse claire et simple. Si nous pouvions avec certitude imputer le problème dans une région donnée à un facteur précis de la pollution atmosphérique ou des précipitations acides, je pourrais alors vous répondre. Or, si nous parlons de l'acidification des sols, il s'agit alors d'une dégradation s'opérant sur le très long terme.

Par contraste, si nous parlons de l'attaque combinée de l'ozone et des précipitations acides sur les plantes, la dégradation pourrait apparaître à bien plus courte échéance. À l'heure actuelle, la nature de la synergie reste mystérieuse. Par contraste encore, si nous parlons de métaux lourds, l'effet se fera manifestement sentir à très long terme.

Mme McDonald: Pouvez-vous nous donner vos impressions quant aux possibilités de régénération ouvertes par les techniques préventives et les fertilisations

[Text]

the redress fertilization techniques that have been used in the Black Forest, for example?

Dr. Paul Addison (Scientific Adviser, Environmental Forestry, Canadian Forestry Service): To some extent we are familiar with the German situation mainly through the literature, and a few visits between our scientists and myself.

The aspect there is very much the same as the North American issue. Really it is mature trees dying or being damaged that is our primary concern, because the primary interest has not been with regeneration in itself.

The work done with fertilizers out of the University of Freiburg in the southern Black Forest has documented very, very clearly that in their specific areas specific fertilization has a tremendous influence on seedlings and saplings, and actually seems to make the plants recover virtually totally, as far as their initial data are concerned.

What the long-term influence is is again anybody's guess. We know a lot about growing seedlings, particularly in Europe, and we know a lot about amending soils and preparing seedbeds.

It is more the long-term aspect that is of primary concern, just what influence the long-term degradation of the environment has overall, because you are dealing in Europe with a 140-year rotation.

Ms McDonald: Let me get to some more long-term questions. I must say I am very concerned when one sees that these loadings, the 20-kilogram ones, are simply to protect moderately sensitive aquatic areas and possibly forests, but not even highly sensitive ones. In short, we have given up on a certain amount of territory that is possibly being written off.

What confidence can we have that these 20 kilograms can be absorbed year after year after year in the long run? It is such a nice round number. I am always suspicious of numbers that are as round as that.

Dr. Martin: Thank you, Mr. Chairman. The 20-kilogram value is a value that is a judgment, if you like. It is not a value that the scientists said had to be used. The scientists said if we reduce to 20 kilograms, you will protect all but the most sensitive aquatic systems.

Ms McDonald: Let me ask you a question on that. What experience do you have of areas, moderately sensitive areas, that have had 20 kilograms of deposition for 100 years, have had 50 years, have had 20 years?

To what extent is this based on experience? To what extent is this speculation?

[Translation]

correctives utilisées en Europe et, plus particulièrement, dans la Forêt noire?

M. Paul Addison (conseiller scientifique, Environnement forestier, Service canadien des forêts): Nos chercheurs et moi-même connaissons assez bien la situation en Allemagne, surtout grâce aux publications scientifiques et aux visites que nous avons effectuées sur place.

La situation là-bas se compare assez bien à celle qui prévaut en Amérique du Nord. Comme nous, ils se préoccupent d'abord de la mort ou du dépérissement des arbres d'âge exploitable plutôt que de la régénération comme telle.

Les travaux réalisés par les chercheurs de l'Université de Freiburg, dans le sud de la Forêt noire, ont démontré très, très clairement que, dans leurs secteurs très précis, l'application de certains engrais aux semis et aux jeunes arbres a donné des résultats impressionnants. En effet, on a constaté le rétablissement quasi total des plantes par rapport aux données initiales sur leur état de santé.

Or, personne ne sait encore ce que cela donnera à long terme. Les chercheurs possèdent un bagage de connaissances énorme en ce qui a trait à la croissance des semis, particulièrement en Europe, et des connaissances assez poussées en ce qui concerne les amendements pédologiques et la préparation des lits de germination.

Ce qui doit nous préoccuper avant tout, c'est l'incidence globale de la dégradation de l'environnement sur le long terme puisque, en Europe, la période de révolution est de 140 ans.

Mme McDonald: Permettez-moi alors de vous poser des questions sur le long terme. Je vous avoue être très inquiète d'apprendre que ces charges de 20 kilogrammes permettront tout au plus de protéger les milieux aquatiques, et peut-être les forêts, modérément vulnérables, mais n'offriront aucune protection aux milieux très vulnérables. Bref, nous nous avouons vaincus en ce qui concerne certaines parties du territoire.

Quelles raisons avons-nous de croire que ces charges de 20 kilogrammes pourront être absorbées indéfiniment, année après année? C'est un chiffre tellement rond. De tels chiffres éveillent toujours ma méfiance.

M. Martin: Merci, monsieur le président. Ce chiffre de 20 kilogrammes est un chiffre subjectif. Ce ne sont pas les scientifiques qui nous l'ont imposé. Ils nous ont plutôt dit qu'en réduisant les charges à 20 kilogrammes, nous protégerons tous les milieux aquatiques sauf les plus vulnérables.

Mme McDonald: Permettez-moi de vous poser une question là-dessus. Quelles données avez-vous recueillies à l'égard des milieux modérément vulnérables qui ont dû absorber des charges de 20 kilogrammes de dépôts sur 100 ans, sur 50 ans, sur 20 ans?

Dans quelle mesure cette charge maximale repose-t-elle sur des données concrètes? Dans quelle mesure repose-t-elle sur une pure extrapolation?

[Texte]

Dr. Martin: It is not really speculation. If you examine a range of depositions across eastern Canada, you will be able to detect within the surface waters different degrees of decline. You can document that, and you will find that lakes that have a certain amount of buffering capacity do not show decline in their biology. The figure we picked out was a figure that reflects the characteristics of these lakes.

Ms McDonald: After how many years, though?

Dr. Martin: It will go on forever. It is a stable situation. It is caused by the fact that the watershed provides buffering capacity continuously at a rate sufficient to neutralize the incoming acid.

If it does not provide enough buffering capacity, that is if it is very sensitive, you will remove the buffering capacity, the lake will go acid, and you will lose your biology.

What we have is an equilibrium situation in a moderately sensitive lake where the acid coming in is neutralized. For example, in the regions of Sault Ste. Marie and also Nova Scotia, where we have moderately sensitive systems, our experience over 30 years or more in some areas has shown that in the past decade the sulphur deposition has been decreasing and the water has been improving. This is consistent with the model we had for these systems.

Ms McDonald: Do you have examples of areas that are moderately sensitive, which have had 20 kilograms of deposition over a long period of time, such as 50 years?

• 1600

Dr. Martin: They are all over the place, but the ones of most—

Ms McDonald: What would be the longest you would have?

Dr. Martin: We do not have very good records going back more than about 15 years, but I would imagine the deposition around Sudbury has been 20 kilograms of wet sulphate for 20 to 25 years. The chemistry in those lakes is improving because they are moderately sensitive; they are producing more buffering capacity than they need; their water quality improves and the fish stocks are coming back. There is good news there.

The bad news is in the same circumstance in Nova Scotia where very sensitive systems are showing improved chemistry, but it is not sufficient and the biology is continuing to decline. They are losing fish; they do not have the capacity to respond or to neutralize sufficiently although the deposition is decreasing.

I have some difficulty with the information provided on New Brunswick depositions at 35 kilograms of sulphate. I would have to check it, but I think it is on the high side.

[Traduction]

M. Martin: Il ne s'agit pas en réalité d'extrapolation. Une analyse des taux de déposition pour l'ensemble de l'est du pays permet de déceler, dans les eaux de surface, divers degrés de déclin. Cette corrélation est vérifiable et révèle qu'il n'y a pas de déclin de la biote dans les lacs ayant une certaine capacité d'absorption. Le chiffre que nous avons retenu reflète les caractéristiques de ces lacs.

Mme McDonald: Mais après combien d'années?

M. Martin: Indéfiniment. La situation reste stable en raison du fait que le bassin hydrographique renouvelle sans cesse la capacité d'absorption à un taux suffisant pour neutraliser les apports d'acide.

Si la capacité d'absorption du lac est insuffisante et si le lac est très vulnérable, il s'acidifiera et il y aura disparition de la biote.

Il y a équilibre dans un lac modérément vulnérable si les apports d'acide sont neutralisés. Par exemple, dans la région de Sault Ste Marie et en Nouvelle-Écosse, où les milieux sont modérément vulnérables, les contrôles effectués depuis 30 ans ou plus révèlent que dans certaines zones, les dépôts de soufre diminuent et la qualité de l'eau s'améliore depuis dix ans environ. Ces résultats sont compatibles avec le modèle que nous avons élaboré pour ces milieux.

Mme McDonald: Avez-vous des exemples de milieux modérément vulnérables qui ont reçu sur une période très longue, mettons 50 ans, 20 kilogrammes de dépôts?

M. Martin: Il s'en trouve un peu partout, mais les plus...

Mme McDonald: Quelle serait la période la plus longue sur laquelle vous avez effectué de tels contrôles?

M. Martin: Nos contrôles les plus suivis s'échelonnent sur une période d'au plus quinze ans, mais j'imagine que pour la région de Sudbury, les dépôts humides de sulfate atteignent 20 kilogrammes sur une période comprise entre 20 et 25 ans. Le bilan chimique de ces lacs s'améliore du fait qu'ils sont modérément vulnérables; leur capacité d'absorption est supérieure aux besoins et la qualité de l'eau s'améliore et les stocks de poissons se rétablissent. Le bilan pour ces lacs est donc encourageant.

Par contraste, les lacs de Nouvelle-Écosse qui sont ni plus ni moins vulnérables affichent un bilan chimique amélioré, mais la capacité d'absorption n'est pas suffisante et la biote continue de se dégrader. Les poissons de ces lacs continuent de mourir parce que la capacité d'absorption de ces lacs n'est pas suffisante pour neutraliser suffisamment les apports accrus d'acide.

J'ai du mal à croire ceux qui prétendent que les dépôts de sulfate au Nouveau-Brunswick atteignent 35 kilogrammes. Je vais me renseigner, mais je trouve que ces chiffres sont plutôt élevés.

[Text]

Ms McDonald: In the information provided by your point number 3, emissions in the United States will not decrease in the foreseeable future and are likely to increase in the next 15 to 20 years with increased use of existing power plants and their extended life expectancy. Have you been doing any calculations based on this expectation of continuing deposition at these same rates coming from the United States, even if there are reductions in Canada?

Dr. Martin: We have done calculations on specific sites in Canada where we are taking account of the Canadian control program. We have an idea what is going to happen. It is difficult to speculate on what is going to cross the border and we have not done projections on deposition based on what we might speculate is going to cross the border. We assume the amount crossing the border will stay level. One can do these calculations. You have to balance them against the rate at which we are going to reduce our own emissions somehow over the next years.

We have found the consequences of our control program. In some areas they are not sufficient to get us below 20 kilograms. We need a—

Ms McDonald: Could you be specific?

Dr. Martin: Muskoka—Haliburton is one of the regions where this would not be achieved, because it is one of the most heavily impacted areas in eastern Canada.

Ms McDonald: Are there any other areas in the same category, assuming anticipated reductions in Canada and stable levels of emissions from the U.S.?

Dr. Martin: As my colleague mentioned, they are from Muskoka—Haliburton to roughly north of Quebec City. That region is the most highly impacted and the most vulnerable. We will have difficulty with it in achieving our 20 kilograms without U.S. assistance.

Ms McDonald: In the case of Nova Scotia, even if there is a reduction, it might not be enough.

Dr. Martin: We will monitor it closely. It is not clear how the systems respond to recovery. We have been surprised by the dramatic change in the characteristics of the lakes around Sudbury and we have been encouraged by what is happening in Nova Scotia in the chemistry. We do not know how long it will take for it to reverse. The whole system has to respond to a reversal in the stress caused over a decade or two.

[Translation]

Mme McDonald: D'après ce que vous nous dites au paragraphe 3 de votre exposé, les émissions en provenance des États-Unis ne diminueraient pas dans un avenir prévisible et elles pourraient même augmenter sur les 15 à 20 années à venir en raison de l'exploitation plus intensive des centrales existantes et du prolongement de leur durée de vie utile. Avez-vous essayé de calculer à quel niveau s'établiront les dépôts, malgré les réductions opérées au Canada, compte tenu de la possibilité que les émissions en provenance des États-Unis se maintiennent à leur niveau actuel?

M. Martin: Nous avons effectué des calculs dans plusieurs emplacements au Canada en tenant compte du programme canadien de lutte contre les précipitations acides. Nous savons assez bien à quoi nous attendre. Comme il est assez difficile de prévoir quelle quantité d'émissions traverseront la frontière, nous n'avons pas essayé de calculer la quantité de dépôts que cela pourrait entraîner. Nous supposons que la quantité d'émissions traversant la frontière demeurera la même. Nous pourrions faire ces calculs. Il nous faudrait en même temps tenir compte du taux de réduction de nos propres émissions sur les années à venir.

Nous avons mesuré l'incidence de notre propre programme de lutte contre les précipitations acides. Dans certaines régions, les mesures prises ne suffisent pas à ramener les charges en deçà de 20 kilogrammes. Il nous faut. . .

Mme McDonald: Pourriez-vous être plus précis?

M. Martin: Nous ne pourrions pas atteindre cet objectif dans la région de Muskoka—Haliburton, par exemple, parce que c'est l'une des régions les plus touchées de l'est du pays.

Mme McDonald: Y a-t-il d'autres régions qui se retrouveraient dans la même situation en supposant que les réductions prévues au Canada se concrétiseront et que le niveau des émissions en provenance des États-Unis demeurera stable?

M. Martin: Comme l'a dit mon collègue, cela vaut pour la région s'étendant de Muskoka—Haliburton jusqu'au nord de la ville de Québec. Cette région est à la fois la plus vulnérable et la plus durement touchée. Si nous ne pouvons compter sur la collaboration des États-Unis, nous aurons énormément de mal à atteindre l'objectif de 20 kilogrammes.

Mme McDonald: En Nouvelle-Écosse, la réduction prévue pourrait ne pas être suffisante.

M. Martin: Nous suivrons de très près la situation. Nous ne savons pas encore très bien si les milieux pourront retrouver la santé. Nous avons été étonnés de l'amélioration dramatique des bilans des lacs de la région de Sudbury et nous avons été très encouragés par l'amélioration du bilan chimique des lacs en Nouvelle-Écosse. Nous ne savons pas combien de temps il faudra pour que la situation se retourne. Le système tout entier doit réagir à la disparition du stress causé par les

[Texte]

M. Ferland: Lorsqu'on parle de 20 kilogrammes à l'acre, quelle est la proportion venant respectivement des États-Unis et du Canada? Si je tiens compte des discussions que nous avons eues avec nos amis de l'UPA hier, peut-on estimer qu'il y a, selon les analyses qui ont été faites jusqu'à maintenant, une proportion de 50 à 50, notamment dans la région entre Muskoka et Québec? Le Canada produit-il 10 kilogrammes chaque année? Les Américains en produisent-ils 15 et nous 5? A-t-on évalué cela?

• 1605

Mr. Manson: Mr. Chairman, that depends on the location, it varies. If we look at eastern Canada and average things throughout that whole area, it is about 50% from Canadian sources and about 50% from U.S. sources. In areas such as Muskoka and through that Quebec City corridor and perhaps the areas you heard about in testimony yesterday, the contribution from U.S. sources in those areas is in the two-thirds to 70% range. It would vary a little bit again from area to area, but it is roughly two-thirds to a little bit more than that of U.S. origin and about one-third Canadian origin.

M. Ferland: Très bien. Cela répond en partie à ma question. Je m'adresse maintenant à M^{me} Franklin.

M. Caccia, au début, posait une question, à savoir quel serait le coût si on ne s'attaquait pas au problème ou si on ne réglait pas la question à sa source. Les autres intervenants y ont répondu, mais d'un point de vue médical, sur le plan de la santé humaine. Et lorsque l'on parle de l'ozone, en particulier, y a-t-il eu des évaluations de faites dans votre ministère et permettant de connaître les coûts qui pourraient en résulter pour la santé publique si on ne réagissait pas?

Dr. Franklin: We have had a look at—I think, to the best of my knowledge—the only study that has really attempted to correlate some health impact or parameter with pollution, and that was the work Dr. Bates did. We are quite familiar with the work and have in fact worked with Dr. Bates in the interpretation of some of the work he has published. At the present time, we do not have, and I am not aware of, any actual dollar value that has been attributed to the pollution one might see. I think with the work Dr. Bates has done that step could certainly be taken.

Our feeling with that particular study is it could be strengthened and we are in fact actively discussing ways in which it could be done. The ways in which we feel the study could be strengthened would be to have more precise monitoring done at the time one would be looking at the hospital records and ensuring that we had

[Traduction]

précipitations acides sur une dizaine ou une vingtaine d'années.

Mr. Ferland: Can you tell us what proportion of those 20 kilograms per acre is due to emissions in the United States and Canada respectively? Given the discussion we had yesterday with our friends from the UPA, can we settle, on the basis of analysis made to this day, on a 50:50 breakdown, especially in the region between Muskoka and Quebec City? Does Canada produce 10 kilograms a year? Do the Americans produce 15 and Canada five? Has that been determined?

M. Manson: Monsieur le président, la proportion varie selon le site étudié. Si nous prenons la moyenne pour l'ensemble de l'Est du pays, 50 p. 100 des émissions proviennent de sources canadiennes et 50 p. 100 de sources américaines. Dans le couloir s'étendant entre Muskoka et la ville de Québec, et peut-être aussi dans les régions mentionnées par les témoins qui ont comparu hier, la proportion des émissions de sources américaines se situe entre les deux tiers et 70 p. 100. Cette proportion varie légèrement d'une région à l'autre, mais les émissions proviennent, plus ou moins, pour les deux tiers, de sources américaines et pour un tiers de sources canadiennes.

Mr. Ferland: Fine. That is a partial answer to my question. I would now like to direct a question to Ms Franklin.

Earlier, Mr. Caccia asked what the cost would be if we did not try to solve the problem at the source. Other witnesses answered the question from a medical or human health point of view. Has your department carried out any studies which would give us an idea of what the costs in terms of public health would be if we did not attack the ozone problem, more specifically?

Mme Franklin: Nous nous sommes penchés... pour autant que je sache, une seule étude, celle du Dr Bates, visait expressément à déterminer s'il existe une corrélation entre la santé et la pollution. Nous connaissons bien cet ouvrage et nous avons même travaillé avec le Dr Bates à l'interprétation de certaines des données qu'il a publiées. Toutefois, nous n'avons pas, à ma connaissance, calculé le coût précis de la pollution. Grâce aux travaux du Dr Bates, nous pourrions certainement faire ces calculs.

Nous pensons que cette étude pourrait être approfondie et nous cherchons activement des façons de le faire. Nous pourrions notamment éplucher plus délibérément les dossiers des hôpitaux de façon à recueillir des données incontestables établissant clairement la corrélation, si toutefois elle existe.

[Text]

unassailable monitoring data so we would be able to then clearly make attributions if they were there.

We have approached two groups in order to allow us to do this. One is a group that is familiar with and does do collection of hospital records. We have to be able to collect information in a very precise fashion in order to be able to come up with any type of conclusion. The other group is the environment people with whom we have had discussions to try to ensure we will have adequately located monitoring stations for the sites we would be picking to do this type of study.

We are therefore actively discussing and putting together a proposal to do that type of study in the new year.

Another aspect I think might be of use for you to consider is that there are portions of the population that are not necessarily picked up when one looks at hospital admissions. We are trying to ascertain whether it is reasonable to look at other than strictly hospital admissions to try to see if we could quantify emergency room visits or some other end point that might capture a larger group of people. The real difficulty, as I am sure you may well be aware, is that the records in emergency rooms are really not designed to allow one to go back and look at that.

What we are therefore trying to assess is whether or not in certain locations we could set up a program to allow us to do that, and if it is feasible. We will have to have some very good discussions with physicians in emergency rooms as to whether it is even feasible.

I think our end point and the point Mr. Caccia raised is a valid one, and it may be a very useful end point. I think it is something we should not allow to go untapped, because it may give us rather quickly some information that could be quite useful. In answer to your question, we are certainly actively pursuing it and would hope in the next year or so to be able to have some information that would perhaps advance us considerably in that area.

• 1610

M. Ferland: Vous nous dites que, dans un an ou deux, nous pourrions faire des choses. Mais ce que j'essaie d'obtenir de vous, c'est la certitude que le ministère est en train de mettre en place, en ce moment même, un programme qui donnera vraiment des résultats, et ce avec des moyens financiers et du personnel qui se consacre à cette recherche. Le ministère est-il en train de le faire? C'est là le sens de ma question.

Dr. Franklin: We are actively discussing this. The feasibility of doing something has to be clearly ascertained, whether or not the data are available is something that we have to try to ascertain, but certainly the issue of addressing this—yes, in answer to your question, we are doing something right now.

[Translation]

Nous avons déjà communiqué avec deux groupes qui pourraient nous seconder dans nos efforts. Le premier s'occupe de la collecte des dossiers des hôpitaux. Nous devons être en mesure de recueillir des renseignements très précis si nous voulons pouvoir en retirer des conclusions, quelles qu'elles soient. Nous avons aussi communiqué avec le groupe des écologistes afin de nous assurer de choisir judicieusement, aux fins de cette étude, les stations de contrôle.

Nous déblayons donc sérieusement le terrain dans le but d'entreprendre une telle étude l'an prochain.

Je vous signale par ailleurs que certains segments de la population échappent parfois au contrôle des dossiers des hôpitaux. Nous essayons de déterminer s'il serait bon d'élargir la portée de l'étude de façon à ajouter au contrôle des admissions à l'hôpital un contrôle des visites aux salles d'urgence ou toute autre vérification qui nous permettrait d'englober un groupe de témoins plus important. Comme vous le savez sans doute, la vraie difficulté réside dans le fait que les dossiers des salles d'urgence ne contiennent pas toujours les renseignements dont nous aurions besoin.

Nous essayons donc de déterminer s'il serait possible de mettre en place dans certaines localités un programme qui nous permettrait de recueillir ces renseignements. Nous devons communiquer avec les médecins des salles d'urgence pour essayer de savoir si cela serait faisable.

Le point de collecte de ces renseignements retenu par M. Caccia et par nous-mêmes est justifiable et pourrait même s'avérer très utile. Nous devrions exploiter cette source puisqu'elle nous permettrait d'obtenir rapidement des renseignements qui pourraient s'avérer très utiles. Pour répondre à votre question, nous nous penchons sérieusement sur le cas et osons espérer que d'ici un an ou deux nous pourrions avoir certains renseignements qui nous permettraient de réaliser beaucoup de progrès dans ce domaine.

Mr. Ferland: You say that within a year or two we will be able to do things. But what I am trying to get from you is the certainty that the department is setting up, this very minute, a program that will really give results, with funding and staff for that kind of research. Is the department doing that now? That is my question.

Mme Franklin: Nous avons ouvert le débat. Il faut quand même être sûr de la faisabilité de quelque chose; il nous faut entre autres confirmer si, oui ou non, les données que nous voulons sont disponibles, mais pour ce qui est de se pencher sur la question... oui, pour répondre à votre question, nous sommes d'ores et déjà en train de prendre des mesures.

[Texte]

M. Ferland: D'accord. Hier, l'UPA nous a parlé d'une étude qui se faisait à Québec et, sauf erreur, c'est le docteur Bernier qui serait responsable de cette étude. J'aimerais savoir, d'une part, si nos représentants du service des forêts connaissent les travaux que fait présentement le docteur Bernier à Québec et si, effectivement, le projet qu'il met en place est réalisable. D'autre part, a-t-on une idée des coûts que cela pourrait représenter? Est-ce une solution d'attente ou est-ce vraiment la solution?

M. Winget: On est certainement au courant des efforts du docteur Bernier. D'ailleurs, je dois mentionner que c'était mon ancien patron. En effet, on travaille en collaboration avec le docteur Bernier dans son projet d'évaluation des effets et des interactions entre les précipitations acides et la nutrition minérale.

En somme, en termes de salaires et de coûts d'opération, on a contribué dans l'ordre de 100,000\$ par année pour les trois dernières années à son étude, surtout sur la station expérimentale à Norbertville.

On est donc vraiment impliqués dans son programme. À l'heure actuelle, les anomalies que le docteur Bernier a constatées concernant l'absorption nous intéressent beaucoup. Je ne crois pas que le docteur Bernier lui-même est prêt à dire qu'il a la solution. Ce n'est pas l'impression que j'ai, d'après nos conversations avec lui. Mais, c'est certainement, une des rares occasions qui nous sont données de faire un essai et voir si l'on peut y apporter un remède quelconque. Ceci se fera au cours de la prochaine saison.

Il est possible que l'on puisse tirer quelques estimations des coûts de cette expérience, mais ce serait à titre d'expérience et de façon très fragmentaire. De là à essayer de faire une évaluation d'un programme en termes des érablières du Québec ou quelque chose du genre, il y a une grande marge.

M. Ferland: Si je comprends bien votre intervention, monsieur Winget, on est loin des 30,000\$ que l'UPA annonçait hier. Mais on fournit à M. Bernier, à lui seul, 100,000\$ annuellement; c'est beaucoup plus que 30,000\$ rien que pour lui tout seul, sans compter tout le reste qu'on met ailleurs, dans les autres centres de recherche, si je comprends bien.

M. Winget: Comme je l'ai dit au tout début, au Québec même, on dépense environ 300,000\$ par année pour les questions de dépérissement et environ 750,000\$ par année pour les questions de pluies acides et les interactions avec les forêts.

M. Ferland: Serait-il possible, pour les bénéfices du Comité, d'obtenir une liste assez détaillée des projets que vous financez au Québec, en Ontario ou ailleurs, au niveau des services des forêts? Je pense qu'il serait intéressant de diffuser une information générale auprès de la population afin de lui permettre de savoir exactement ce que fait le Service canadien des forêts dans le cadre de la recherche au niveau des forêts, que soit au Québec, en Ontario ou dans les Maritimes. Si on pouvait

[Traduction]

Mr. Ferland: Fine. Yesterday, the UPA told us about a study being done in Quebec and, I stand to be corrected, it is Dr. Bernier who is responsible for it. I would like to know, on the one hand, if our forestry service representatives know about the work being presently done by Dr. Bernier in Quebec and if the project he is setting up is feasible. On the other hand, do we have any idea of the costs it might entail? Is it a wait and see solution or is it a real solution?

Dr. Winget: We certainly know about Dr. Bernier's efforts. Actually, I should mention that he used to be my boss. We are working in co-operation with Dr. Bernier on his project for the evaluation of the effects and interaction between acid precipitation and mineral nutrients.

As far as salaries and operating costs are concerned, we have contributed some \$100,000 per year over the last three years of his study, especially for the experimental station at Norbertville.

So we are really involved in his program. Right now, we are quite interested in the anomalies noted by Dr. Bernier concerning absorption. I do not think Dr. Bernier himself is ready to say that he has found a solution. It is not the impression I get from my conversations with him. However, it is certainly one of the rare opportunities we have to try something and see if any kind of remedy can be found. This will be done during the coming season.

It is possible we might be able to draw some conclusions from the costs of that experiment, but that would be on an experimental basis and it would be very fragmentary. Using that as a base to draw up estimates for a program in terms of Quebec's sugarbushes or something like that would be rather risky.

Mr. Ferland: If I understand you correctly, Mr. Winget, we are far from the \$30,000 the UPA was talking about yesterday. We are giving Mr. Bernier a loan, \$100,000 a year; it is far more than \$30,000 for this project alone and that is without taking into account all the other funds that go to other research centres and so on, unless I am mistaken.

Dr. Winget: As I was saying before, in Quebec alone, we are spending some \$300,000 per year just on dieback and some \$750,000 per year on acid rain and its effects on the forests.

Mr. Ferland: For the benefit of this committee, would it be possible to obtain a rather detailed list of the projects you are funding in Quebec, Ontario or elsewhere in the area of forestry services? I think it would be interesting to give this sort of general information to the public just to make sure it knows exactly what the Canadian forestry service is doing in the context of forestry research whether in Quebec, Ontario or the Maritimes. If we could get that list with the titles of the programs that you fund I think it

[Text]

avoir cette liste par titre de programmes qui sont subventionnés, je pense que cela pourrait aider à mieux informer la population et, par la même occasion, les députés aussi.

[Translation]

would help us to better inform both the population and Members of Parliament.

• 1615

M. Winget: Oui, on peut certainement vous fournir une liste détaillée de tout cela. Je pourrais peut-être mentionner que, actuellement, sur le 1.8 million de dollars que l'on dépense pour le programme, en ce qui touche les questions du dépérissement pour le Canada, nous avons une dépense de 750,000\$ par année; pour les questions plus générales des impacts des polluants, la dépense s'élève à 850,000\$ par année et à environ 200,000\$ par année pour les questions de surveillance et détection.

M. Ferland: J'ai une autre question, qui s'adresse peut-être à M. Manson ou à M. Martin au sujet de l'environnement. Êtes-vous parvenus à évaluer ce que coûterait la solution zéro à la tête de la cheminée en ce qui a trait à la production des pluies acides? Y a-t-il, présentement, des analyses et des études permettant d'évaluer le coût de la solution zéro à la tête de la cheminée?

Mr. Manson: Mr. Chairman, I have no estimates of the zero option. We have estimates of the costs of the program we are putting into place in Canada. Annualizing the capital expenditures over an appropriate period of time for each of the facilities and changes in their operating costs, it comes out to roughly \$500 million a year. I have no analysis for a zero discharge option.

M. Ferland: Vous parlez de 500 millions par année, mais sur une période de combien d'années vos estimations sont-elles faites? Sur cinq ans, dix ans, quinze ans?

Mr. Manson: The amortization period in most of the calculations is 20 years.

M. Ferland: Merci.

Mrs. Browes: I want to welcome you to the committee. I appreciate the combined efforts of the three ministries to be here today.

This committee visited Washington in June. We talked with a number of congressmen there and since June there have been a number of negotiations back and forth among the department, the EPA and the United States. There was a concerted effort by a number of congressmen about the approach to bills in the Congress and in the Senate. How do you read the status of the situation in the United States concerning the impetus of the bills in the U.S. Senate and the House of Representatives?

Mr. Manson: A bill has cleared the Senate Environment and Public Works Committee in the U.S. Senate, but I know of no scheduled debate on the floor of the Senate on this bill. It is a bill that would require an approximate 12-million-tonne reduction in sulphur

Dr. Winget: Yes we can certainly provide you with a detailed list of this. I might also mention that of the current \$1.8 million budgeted for the program there is an expenditure of \$750,000 a year on the issue of decline throughout Canada. For soilder issues dealing with the impact of pollutants, some \$850,000 are spent each year, and approximately \$200,000 so each year to monitoring and detection.

Mr. Ferland: I have another question directed either to Mr. Manson or Mr. Martin, and dealing with the environment. Have you managed to estimate what the cost would be for the zero option at the smokestack? I am talking about acid rain production. Are there at this time studies that could be used to evaluate the cost of this zero option?

M. Manson: Monsieur le président, je n'ai pas d'estimation de l'option zéro. Nous savons ce que coûte le programme mis en oeuvre au Canada. Si on annualise les dépenses en immobilisation, sur une période appropriée pour toutes nos installations et si l'on ajoute les dépenses d'exploitation, cela revient à environ 500 millions de dollars par année. Je n'ai aucune analyse au sujet de la solution zéro à la tête de cheminée.

Mr. Ferland: You are talking about \$500 million a year, but over what period of time are those estimates made? Five, 10, 15 years?

M. Manson: La période d'amortissement pour la majorité des calculs est de 20 ans.

Mr. Ferland: Thank you.

Mme Browes: Je vous souhaite la bienvenue. Je suis reconnaissante de l'effort de collaboration que les trois ministères ont consenti pour être représentés ici aujourd'hui.

Le Comité s'est rendu à Washington au mois de juin. Nous avons eu des entretiens avec un certain nombre de membres du Congrès et, depuis, les négociations se tiennent entre les ministères et l'EPA des États-Unis. Les membres du Congrès se sont concertés sur la démarche à adopter concernant les projets de loi à présenter au Congrès et au Sénat. Comment percevez-vous la situation aux États-Unis concernant le sort de ces projets de loi au Sénat et à la Chambre des représentants?

M. Manson: Un projet a été sanctionné par le Comité du Sénat sur l'environnement et les travaux publics mais je ne suis au courant d'aucun débat prévu au Sénat sur ce projet de loi. Cette mesure législative exigerait une réduction en trois phases, d'ici à l'an 2000, des émissions

[Texte]

dioxide emissions in three phases by the year 2000. As I recall, it would be a 5-million-tonne reduction by 1993, another 5 million by 1998 and the final 2 million tonnes between 1998 and 2000. That bill has cleared the Senate committee, but I do not know of any scheduled debate on the floor of the Senate at the moment. I prefer not to speculate on when the debate might take place. A lot of factors are at play in the U.S. Senate and I am not a particularly good judge of what might happen with it.

On the House of Representatives side, to the best of my knowledge at this moment, no bill has cleared either the environment subcommittee or the House Energy and Commerce Committee. There is a lot of discussion between the chairman of the House Energy and Commerce Committee, John Dingell from Detroit, and the chairman of the subcommittee, Henry Waxman from California. To the best of my knowledge, they have not resolved their differences and there is no movement in the bill on the House of Representatives side.

A number of other bills in the House of Representatives are essentially sitting there. I guess that would be the best way to characterize them.

• 1620

Mrs. Browes: Canada is spending additional funds, as we all know, in communicating directly with the American people.

My question I would like to pose to Dr. Franklin concerns environmental health and health problems related to acid rain and what, if any, discussions you are having with counterparts in the United States concerning the health problems related to acid rain.

That was the one thing when we were in Washington—getting to the issue of health, and convincing the congressmen, senators, that if the health of the American people were at stake there may be some additional movement. As much as they agreed with that, they felt there was very little information to go on, so maybe you could comment on any studies or communication you have with counterparts in the U.S.

Dr. Franklin: Just to make sure I understand your question, are you asking for scientific discussions or regulatory discussions, or both?

Mrs. Browes: What we are trying to get to is convincing the American people there is a problem here.

We can do it through health, showing they can be protected by reducing the sulphur dioxide emissions. My question is in a broader sense is there anything happening down there on this?

Dr. Franklin: We certainly have had and continue to have ongoing discussions with a variety of health-based scientists in the United States.

I guess the primary initiative we have in fact just embarked upon is that we have recently been awarded quite a large grant through the National Institute of

[Traduction]

d'anhydride sulfureux de l'ordre d'environ 12 millions de tonnes. Si mes souvenirs sont bons, il s'agirait d'une réduction de 5 millions de tonnes d'ici à 1993, 5 millions d'ici à 1998 et 2 millions entre 1998 et l'an 2000. Le projet de loi a été sanctionné par le Comité du Sénat, mais je ne sais pas si un débat est prévu au Sénat. Je préfère ne pas essayer de deviner quand ce débat aura lieu. Beaucoup de facteurs interviennent au Sénat américain et je ne suis pas particulièrement bien placé pour faire des prévisions.

Pour ce qui est de la Chambre des représentants, que je sache aucun projet de loi n'a été étudié ni par le Sous-comité de l'environnement ni par le Comité de l'énergie et du commerce. Il y a beaucoup de discussions entre le président du Comité de la Chambre sur l'énergie et le commerce, John Dingell, de Detroit, et le président du Sous-comité, Henry Waxman, de la Californie. Que je sache, ils n'ont pas concilié leurs divergences de vue et pour ce qui est du projet de loi à la Chambre des représentants, rien ne bouge.

Un certain nombre d'autres projets de loi attendent aussi à la Chambre des représentants. C'est ainsi que je décrirais la situation.

Mme Browes: Nous savons tous que le Canada dépense des fonds supplémentaires pour communiquer directement avec la population américaine.

La question que j'aimerais poser à M^{me} Franklin porte sur les problèmes de santé reliés aux pluies acides et sur les discussions que vous avez peut-être avec vos homologues américains sur la question.

C'est ce qui est sorti de la rencontre de Washington... les choses ont des chances de bouger si l'on réussit à convaincre les membres du Congrès et les sénateurs qu'il y a de la santé des Américains. Même s'ils étaient d'accord là-dessus, ils ont dû trouver qu'il y avait bien peu d'information sur le sujet. Pourriez-vous nous parler d'études ou d'échanges avec vos homologues américains?

Mme Franklin: Je veux m'assurer d'avoir bien compris. Parlez-vous de discussions scientifiques ou de discussions sur les questions réglementaires ou les deux?

Mme Browes: Nous essaierons de convaincre les américains que nous faisons face à un problème.

Nous pouvons le faire en invoquant l'argument de la santé et en leur montrant qu'il est possible de diminuer les émissions d'anhydrides sulfureux. Est-ce qu'il se fait quelque chose dans le domaine là-bas?

Mme Franklin: Nous tenons régulièrement des discussions avec tout un groupe de chercheurs qui travaillent dans le domaine de la santé aux États-Unis.

Ce qu'il y a de plus important actuellement, c'est que nous venons de recevoir une subvention considérable du National Institute of Environmental Health Sciences, qui

[Text]

Environmental Health Sciences, which is an arm of National Institute of Health in the United States. It is a collaborative study that we are doing in conjunction with researchers at Harvard University. This is a \$5 million study that will take place over the next five years.

The scientific facts we are trying to glean from this study are really what is the impact of acid aerosols on health. We want to have a large enough study to be able to get a dose response, so that we can make some predictions—if you see effects at a certain level, do you see half the effects at half the level, and so on.

We have at the present point in time no information that allows us to make any of those types of judgments, so we are unable to even predict what sort of reduction would result in any change in a particular end point.

The design of the study is to really help us try to get at that aspect. We are quite optimistic with the magnitude of the study, the number of communities that we will be able to look at, and the air-monitoring information that we will have, that we will be able to make some really major strides in being able to answer that specific question.

Mrs. Browes: When will it get started?

Dr. Franklin: It has started now. We are in fact locating sites in both Canada and the United States. We hope to get monitoring start-ups imminently.

The plan for the study is that we will monitor a particular site for a year, and then do pulmonary-function testing at the site. We will do approximately eight communities each year for three years.

In the first year we will start the monitoring as soon as we can get them on. We got word that the grant application was successful in mid to late September.

We picked some sites, and are in the process of finalizing some of these right now. We hope to get the monitors in there within the next few weeks. We will monitor those sites for a year. We will do the health-parameter testing starting probably next fall, then sort of continue in that sequence, eight sites at a time.

Mrs. Browes: It sounds excellent.

Mr. Caccia: Perhaps the officials could let all of us members of the committee have an indication of what is the percentage of total land in New Brunswick and in Nova Scotia that is not protected by the 20 kilograms per hectare per year bench-mark, or target, so we also know the extent of the areas, possibly in percentage terms of the total, that are not covered or we have "given up", to use the term used by Ms McDonald.

[Translation]

relève du National Institute of Health des États-Unis. Il s'agit d'une étude que nous faisons en collaboration avec des chercheurs de l'Université Harvard. C'est une étude de 5 millions de dollars qui s'échelonne sur les 5 prochaines années.

Nous allons essayer de déterminer les répercussions des aérosols acides sur la santé. Il faudra que l'étude soit assez vaste pour déterminer la dose à laquelle il se produit des réactions de manière à pouvoir faire des prédictions—si l'on constate des effets à une certaine dose, verra-t-on moitié moins d'effets avec la moitié de la dose, etc.

Aujourd'hui, nous n'avons aucun renseignement qui nous permette de porter ce genre de jugement, si bien qu'il nous est impossible de prédire s'il pourrait y avoir une réduction.

L'étude est conçue pour nous aider à trouver une réponse. Ce qui nous réjouit surtout, c'est l'ampleur de l'étude, le nombre de localités qui seront examinées et les analyses de l'air dont nous pourrions disposer, ce qui nous permettra d'avancer à grands pas dans ce domaine.

Mme Browes: Quand est-ce que ça va commencer?

Mme Franklin: C'est déjà commencé. Nous sommes en train de choisir les points de recherche au Canada et aux États-Unis. Nous comptons commencer les contrôles atmosphériques sous peu.

Nous allons faire des contrôles de l'air dans certains points de recherche pendant une année, après quoi nous allons faire des tests sur la fonction pulmonaire. Nous allons tester environ huit villes par année pendant trois ans.

La première année, nous allons entreprendre le contrôle atmosphérique dès que nous aurons mis en place les stations. On nous a dit que notre demande avait été acceptée vers la fin ou la mi-septembre.

Nous avons choisi certaines villes, d'autres restent encore à déterminer. Nous espérons mettre en place les appareils de mesure d'ici quelques semaines. Nous allons procéder à des contrôles pendant une année. Les tests physiologiques commenceront probablement l'automne prochain, puis nous reprendrons le cycle dans huit endroits différents.

Mme Browes: Cela semble excellent.

M. Caccia: Peut-être les fonctionnaires pourraient-ils nous indiquer quel est le pourcentage du territoire du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse qui n'est pas protégé par la norme cible de 20 kilogrammes par hectare afin que nous sachions à quelle partie du territoire nous avons «renoncé» pour reprendre le mot de M^{me} McDonald.

[Texte]

[Traduction]

• 1625

Also, perhaps we could have the Canadian Forestry Service statistics that were given to Mr. Ferland in reply by Mr. Winget in the form of a table or something like that, so they would be more clearly visible.

Very briefly, this is a remarkable catalogue, and it is certainly worthwhile going through it to see how many directions we have tried to examine the potential and real damage of acid gas precipitation. What it reveals, though, is there is nothing in here that has put to work the economic minds in our society. These are all very valid scientists, who are trying desperately even to investigate the potential respiratory diseases of foxes and reptiles. It is a phenomenal inventory, for which I want to congratulate you. However, I would like you to also start doing the econometric stuff. Whether you are given political leadership to do that or not does not matter. It has to be done.

I am bit upset to hear, for instance, Dr. Franklin say that Dr. Bates' study could be strengthened. Sure it could be strengthened. Everything can be improved. More evidence is always desirable. In the meantime, though, when does it happen that you have a reputable scientist who uses the OHIP print-outs to determine the admissions to hospital caused by inversions and also air pollution? That happens every blue moon.

So fine, if you want to have them strengthened, have them strengthened, but in the meantime, translate what he has into some analysis as to what the cost to society is. We will be blue in the face in this process of strengthening our scientific evidence and we will have nothing to show for it when we are engaging in a political debate. We have to come up with the translation of these fantastic studies, incomplete as they may be, by way of an econometric, disciplined approach that will tell us what the damage to monuments today is.

Of course it is not easy, but it must be done. We can even see it on the buildings here on the Hill, which are being eroded away. We had also the excellent witness—

The Chairman: A professor from Ottawa.

Mr. Caccia: —exactly—who told us it can also be measured and seen on buildings and structures, not necessarily on monuments. We have to get going. We have to prove that every year that goes by there is damage. When we start doing that, then the questions like Mr. Ferland's, what is the zero option, will not—

The Chairman: Mr. Caccia, excuse me. It was Prof. Martin Weaver.

Mr. Caccia: —Prof. Weaver, that is right—even be relevant. We have settled for this 20 kilograms per hectare

Il y aurait peut-être moyen de demander au Service canadien des forêts de nous remettre, sous forme de tableaux, les statistiques que M. Winget a fournies à M. Ferland en réponse à ses questions. Ce serait peut-être plus facile à comprendre.

C'est un catalogue tout à fait exceptionnel. En effet, il donne un très bon aperçu de toutes les orientations que nous avons prises dans notre recherche en vue d'évaluer assez précisément les dommages réels et éventuels attribuables aux pluies acides. On n'y trouve malheureusement aucune étude économique. Les chercheurs qui se sont penchés sur ces problèmes sont surtout des scientifiques intéressés à connaître les maladies respiratoires des renards et des reptiles. Je vous félicite pour ce catalogue, mais j'aurais bien aimé y avoir trouvé des études économétriques. Il faudra bien le faire un jour, avec ou sans leadership politique.

Ainsi, cela me hérisse d'entendre le Dr Franklin dire que le Dr Bates aurait dû resserrer un peu plus son étude. Il y a toujours place à l'amélioration, j'en conviens. Il est toujours préférable d'avoir plus de preuves que moins. Or n'arrive-t-il pas de temps à autre qu'un scientifique reconnu se serve des données de Régime d'assurance-maladie de l'Ontario pour déterminer le nombre d'admissions dans les hôpitaux attribuables aux inversions et à la pollution de l'air?

Je suis d'accord avec vous pour ce qui est de l'opportunité de resserrer ces études. Mais ce serait quand même utile dans l'intervalle d'analyser ces données de manière à évaluer le coût pour la société. On peut toujours chercher à resserrer ces études jusqu'à ce que mort s'ensuive, mais nous n'aurons alors toujours rien à montrer au moment de participer au débat politique. Il nous faut traduire ces études formidables, aussi incomplètes soient-elles, en modèles économétriques qui nous permettront d'évaluer l'importance des dommages faits à nos monuments.

Je sais que ce n'est pas facile, mais il faut le faire. On constate même un certain degré d'érosion sur les édifices du Parlement. Nous avons également accueilli un excellent témoin. . .

Le président: Un professeur d'Ottawa.

M. Caccia: . . . tout juste. . . qui nous a dit qu'il était également possible de mesurer le degré d'érosion des bâtiments et des structures en plus des monuments. Le temps est venu d'agir. Il faut prouver que ces dégâts s'aggravent chaque année. Et quand nous aurons commencé, les questions comme celles de M. Ferland sur l'option zéro ne. . .

Le président: Monsieur Caccia, excusez-moi de vous interrompre. Il s'agissait du professeur Martin Weaver.

M. Caccia: . . . en effet, il s'agissait bien du professeur Weaver. . . seront plus nécessaires. Nous nous sommes

[Text]

per year, but we are beginning to wonder politically whether that is in the interest of the public.

Therefore, I would say a lot of good groundwork has been done, but do not come here and tell us maybe we should strengthen what has been done only. If you have the resources to strengthen what has been done, well, fine, but do not do it at the expense of now launching the econometric side of quantifying what the cost to our economy is. We have to do that if we want action by governments at all levels, regardless of party affiliation. That theme has not been launched yet.

You, Dr. Winget, should be able to tell us sooner or later, I hope, what the damage in the maple and birch decline you spoke about earlier is, and potentially also the red spruce. You should be able to tell us what is now, from year to year, the decline you are measuring in wood production, as well as, in the case of maple, in the production of maple syrup, and what the causes may be, or are, so we stop shadow-boxing, as at this time we are. We have to know what the causes are, because sometimes, as some of you said earlier, we do not know what the synergistic effects really are.

• 1630

This does not mean that we have to leave the political arm in limbo because we have also to answer these questions. We do not have either the economic answers or the more refined scientific answers. I am trying to say that we have to intensify these efforts.

How much more evidence do we need before we start quantifying at least?

Dr. Winget: If you would like me to respond about the effort in the CFS, then I would certainly say we are at the point now of putting together the information the economists tell us they need for the next step following the so-called DELPHI study, the one I referred to earlier, and we have every intention of putting the CFS Economics Branch to work on this as soon as we can give them the base information they have defined as necessary.

We certainly share your view that the quantification is required.

In referring to your earlier questions, you asked about the ARNEWS or the detection system. Mr. Chairman, I would like to table an update, which you had asked for and which we have prepared for this meeting.

Dr. Martin: Regarding the lakes, I think a preambular question was what area in Nova Scotia and New Brunswick might be vulnerable to deterioration. The discussion should rest on lakes and numbers. The information we have, from a survey some time ago, suggests that half of the lakes are not at risk and the other half are at different levels of risk. So that partly is an answer to your question. I do not know if the distribution

[Translation]

mis d'accord sur 20 kilos par hectare par année. Mais nous commençons à nous demander si cette limite est bien dans l'intérêt du public sur le plan politique.

Beaucoup de bon travail de base a été fait. Mais ne venez surtout pas nous dire que l'on doit renforcer uniquement ce qui a déjà été fait. Allez-y si vous en avez les moyens. Mais n'oubliez pas l'aspect économétrique et les nécessités d'évaluer les coûts qu'entraîne ce problème pour notre société. C'est nécessaire si nous voulons que les gouvernements agissent, à quelque niveau que ce soit, et sans égard aux allégeances politiques des uns et des autres. Mais on n'a pas encore abordé cette question.

J'espère, docteur Winget, que vous serez en mesure de nous expliquer l'état des dégâts causés aux érables et aux bouleaux dont vous nous avez parlé tout à l'heure et des éventuels problèmes pour l'épinette rouge. Vous pourriez peut-être également nous expliquer les facteurs qui sous-tendent le problème de production de bois et de sirop d'érable. De cette façon, nous pourrions arrêter de nous battre contre des moulins à vent. Nous devons commencer par cerner les causes car on ne peut pas toujours prévoir les effets synergiques, comme certains d'entre vous l'ont dit tout à l'heure.

Mais il ne faut pas pour autant laisser l'élément politique dans les limbes. En effet, il nous faut aussi répondre aux questions. Nous n'avons aucune réponse ni économique, ni scientifique. C'est pourquoi je vous demande d'intensifier vos efforts.

De combien de preuves avons-nous encore besoin avant de pouvoir commencer à évaluer les dommages?

M. Winget: Si vous voulez que je vous parle des efforts du SCF, eh bien, nous sommes en voie de compiler toutes les données que nous ont demandées les économistes pour la phase qui suit l'étude DELPHI, à laquelle j'ai fait allusion tout à l'heure. Et dès que nous serons en mesure de leur fournir ces données essentielles, nous demanderons à la direction économique du service de se mettre à l'oeuvre.

Nous partageons certes votre avis quant à la nécessité d'évaluer les dégâts.

Vous nous avez posé tout à l'heure des questions au sujet du programme ARNEWS, le système de détection. Monsieur le président, j'ai ici une mise à jour que vous m'aviez demandée et que nous avons préparée justement pour cette réunion.

M. Martin: On nous a demandé au début quels sont les lacs de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick qui sont les plus susceptibles de souffrir des pluies acides. On ne peut pas vraiment parler en termes de régions. Selon les données à notre disposition, données qui découlent d'une étude faite il y a un certain temps déjà, il semble que la moitié environ des lacs ne sont pas en danger et que l'autre moitié sont vulnérables à des degrés différents.

[Texte]

is uniform, but it gives you an indication of the resource at risk.

If we are requested to look at the economics—and I am not an economist so I look at it from the outside—of lakes and their loss due to acidification, the loss of biological communities, we are serving these resources and we are determining their status and we are making predictions on their future. The question we have to ask is what is the value of an unknown lake that has never been visited somewhere in central Ontario and Quebec and what is the value of the population of fish or other biological material in that lake. I do not know if an economist can give you the answer. I find it a little difficult to relate to the lake in terms of its dollar value.

The matter of materials, cultural heritage, and buildings is a very accurate and precise place to address the matter of economics. It has not been done well, either in the United States or in Canada. In Canada part of the reason for this is that the responsibility and the expertise in assessing materials corrosion rates and the economics lie with the National Research Council. The National Research Council has had some difficult times, as we know, in the past and the ability to undertake this work is extremely limited.

I myself am perhaps the only one outside of the National Research Council who is trying to promote this kind of work and bring together the bits and pieces that we have to address the matter. It is not being done well. It is not being done well in the U.S. either.

There is perhaps another reason for the poor performance in looking at this that has nothing to do with science. It is an attitude, and the attitude is that we like to throw things away. I feel that this is reflected in our attitude towards materials, whether they be tin cans, automobiles or buildings. We let them go. The technical information we have on the relationship between corrosion of materials and air pollution is very good relative to forestry, for example, where we are somewhat in a quandary as to how to grab at it, how to work through it and get something sensible. We know that sulphur products corrode, and we know how badly, and we know if we reduce them they reduce the corrosion rate.

• 1635

We have not worked this question through, we have left this issue aside, and perhaps the catalogue reflects the state of our undertaking in addressing that part of the problem.

Mr. Caccia: Can you explain why on materials effects you have only two studies, 307 and 308? If this is where it is easier to make inroads, why does it represent only two studies out of almost 320?

[Traduction]

Je sais que ce n'est qu'une réponse partielle à votre question. Je ne sais pas si le problème est uniforme dans ses répercussions.

Je ne suis pas économiste et je ne peux donc pas vous donner une évaluation des dégâts à partir de ce point de vue-là. Notre rôle à nous consiste à évaluer les dégâts que les pluies acides causent dans les lacs. Nous nous intéressons à la disparition de certains éléments biologiques et nous évaluons l'état des dégâts dans le but de faire des prévisions pour l'avenir. Aucun économiste ne pourra vous parler de l'état d'un lac inconnu situé quelque part en Ontario ou au Québec, ni d'ailleurs de l'état de ses stocks de poissons ou de ses éléments biologiques. J'ai du mal à parler d'un lac en termes de valeur monétaire.

Il serait peut-être plus facile d'établir la valeur réelle des dommages matériels à notre patrimoine culturel et à nos bâtiments. Mais on ne l'a pas encore fait ni au Canada ni aux États-Unis d'ailleurs. Et si cela n'a pas été fait au Canada, c'est parce que c'est le Conseil national de recherches qui est responsable de l'évaluation des taux de corrosion et des pertes économiques. C'est lui qui a les compétences nécessaires pour faire ce genre d'étude. Mais comme vous le savez, le Conseil vient de traverser une véritable crise et ses capacités dans ce domaine sont par conséquent très limitées.

Je suis sans doute le seul à l'extérieur du Conseil national de recherches à essayer de promouvoir ce genre d'étude et à compiler les éléments nécessaires à ce genre de travail qui ne semble pas susciter un grand intérêt, ni au Canada ni aux États-Unis.

Mais à notre avis, cette attitude n'est pas uniquement attribuable à des raisons d'ordre scientifique. Notre société de consommation est en partie responsable. En effet, on aime bien pouvoir jeter toutes sortes d'objets, qu'il s'agisse de boîtes de conserve, d'automobiles ou de bâtiments. Nous n'attachons pas tellement d'importance à la conservation. Les études qui ont été faites sur les liens entre la corrosion et la pollution de l'air nous aident beaucoup dans le domaine de la foresterie. En effet, nous ne savons pas encore trop comment aborder la situation. Nous savons très bien que les dérivés du soufre sont des agents extrêmement corrosifs et nous savons aussi très bien que nous pouvons diminuer le taux de corrosion en réduisant les émanations de ces produits dans l'atmosphère.

Mais nous n'avons pas étudié cette question à fond. Nous l'avons un peu tenue à l'écart. Ce catalogue reflète l'état des recherches dans ce domaine.

M. Caccia: Pouvez-vous nous expliquer pourquoi il n'y a eu que deux études, les numéros 307 et 308, sur l'incidence de ces éléments? Pourquoi seulement deux études sur près de 320, s'il s'agit vraiment des dégâts les plus faciles à évaluer?

[Text]

Dr. Martin: That is exactly my point, sir.

Mr. Caccia: How are these decisions made, then?

Dr. Martin: They are not within my area of responsibility, nor have I been able to move it very far forward. We have very little work compared to Europe. We have next to nothing going on.

Mr. Caccia: But this is Atmospheric Environment Services, and then we have main projects and the breakdown. How are the decisions made as to how much money you put into section one, atmospheric research, versus section six, materials effects?

Dr. Martin: The catalogue is produced by my office. It is done by my office because we are responsible for coordinating the federal program. We draw upon the activities in all organizations. We send out a general request; it is voluntary. What you see there on materials is what was sent to us by people we know are doing some work. What you see in atmospheric work was sent to us—we happen to be in the same building. However, in the same fashion, it is sent to us as a report of work that is under way or going to be done. So we find there are two projects that were identified and sent to us, and they are I think National Research Council work in Montreal.

Mr. Caccia: Where does the CFS come in?

Dr. Martin: They are also submitting their projects, and they are also in the catalogue. The catalogue represents federal and provincial governments, some universities, and some industries. I have not read it recently, but we used to get information on research undertaken by Inco, for example. We have put one of these out every two or three years. This is the third edition.

Ms McDonald: Mr. Chairman, I want to follow up on a few questions, but first of all I would like to support Mr. Caccia in his plea for economic information. We have had the Brundtland Commission report and at least at a first go an approval in principle of the whole notion of incorporating economic and environmental decisions in dealing with the two together, and so it is absolutely crucial to have the information in some fashion so that desirably as a society we would then say, this is the pollution tax—and it has to be at the right amount that people would rather clean up, reduce, or what have you, than pay that tax—and we need to have accurate assessments to move to that state where that would be possible. I would be interested to know, is this work going to be done? Is there an economic unit that is going to start on this? Is it feasible in the near future to start getting this kind of information?

Dr. Martin: To focus on the study of materials corrosion and the economic consequences to undertake

[Translation]

M. Martin: C'est précisément la question que je me pose, monsieur.

M. Caccia: Mais comment prenez-vous vos décisions?

M. Martin: Ces décisions ne relèvent pas de ma responsabilité. Je n'ai pas réussi à réaliser des progrès dans ce domaine. Nous avons très peu accompli par comparaison à ce qui a été fait en Europe. Nous n'avons presque aucun projet en cours.

M. Caccia: Mais il s'agit ici des services de l'environnement atmosphérique. Et nous avons la ventilation par projet. Qui décide du niveau de financement de la section 1, recherche atmosphérique, par comparaison à la section 6, incidence de ces éléments?

M. Martin: Mon bureau, qui est responsable de la coordination du programme fédéral, s'est chargé d'établir ce catalogue. Nous prenons nos renseignements auprès de toutes les organisations. Nous nous sommes adressés à des chercheurs dans ce domaine. Les données sur ces deux études viennent donc d'eux. En ce qui concerne les recherches sur l'atmosphère, ce n'est pas un gros problème, puisque ces gens-là sont nos voisins. De toute manière, on nous envoie régulièrement des rapports sur les activités en cours dans divers domaines. On nous a fait part de ces deux projets en cours au Conseil national de recherches à Montréal, il me semble.

M. Caccia: Alors quel est le rôle du SCF?

M. Martin: Ils nous font également part de leurs projets, qui figurent dans notre catalogue. Notre catalogue se veut un répertoire des projets entrepris aux gouvernements fédéral et provinciaux, dans certaines universités ainsi que dans l'industrie. Je ne l'ai pas regardé dernièrement, mais je sais que nous obtenons également des renseignements sur des projets de recherche d'Inco. Nous publions un catalogue tous les deux ou trois ans. Celle-ci est notre troisième édition.

Mme McDonald: Monsieur le président, j'ai quelques questions à poser mais je vais commencer par appuyer M. Caccia pour ce qui est de la nécessité d'obtenir plus de renseignements de nature économique. Nous avons obtenu le rapport de la Commission Brundtland, et à première vue, il semble qu'il y ait accord sur le principe de ne pas séparer les questions économiques des questions environnementales. Nous avons besoin de ces données pour que la société comprenne la nécessité d'imposer une taxe sur la pollution. Il faut que le montant de cette taxe soit suffisant pour que la population comprenne qu'il vaut mieux réduire la pollution que de payer cette taxe. Quoi qu'il en soit, nous avons besoin de données précises avant d'adopter des mesures semblables. Êtes-vous en mesure de m'assurer que des études économiques vont être faites? Avez-vous vraiment une direction qui va se charger de ce travail? Peut-on vraiment s'attendre à obtenir ce genre de données dans un proche avenir?

M. Martin: Nous voulons faire une étude sur la corrosion et les répercussions économiques, mais il faut

[Texte]

the appropriate work would require consideration by the body that provides us all with our resources, which would be the Treasury Board through some kind of a submission.

Ms McDonald: Is it not in the works now? Has no request been made for that?

Dr. Martin: It is not within the works beyond what is already being done by the National Research Council. There have been some small projects on materials corrosion—they have been, I would imagine, under \$100,000—which have been undertaken by Environment Canada, if only to keep this issue alive. They are not adequate to address the issue in the manner that has been discussed today.

• 1640

Ms McDonald: That is something that perhaps the committee can address later.

I would like to go on to the question of negotiations with the United States on acid rain. I understand that little, if anything, was accomplished with this last visit by American officials. Could we have some kind of update as to what happened and what Canada's next step will be?

Mr. Manson: Mr. Chairman, there was a meeting with the U.S. side on November 30. There was not a lot of progress made, you are quite correct.

Ms McDonald: Was there any?

Mr. Manson: Well, I will go on for a second. Mr. Chairman, I will have to backtrack a little in history here to put in place the process that was entrained to explain the situation that was arrived at on November 30. It takes us back to the last meeting between President Reagan and Prime Minister Mulroney where the President made a commitment to consider the Prime Minister's proposal for a bilateral accord.

On May 22 of this year we provided our American colleagues with an outline of the elements that we felt were appropriate and necessary in a bilateral accord. At that time, our American colleagues indicated to us that they were putting in train a process within Washington, within their own administration, to arrive at a decision on their acid rain policy. That involves decisions by one of their Cabinet committees.

We understood that a decision by that committee would be made prior to the November 30 meeting and we could have a substantial response to our proposal and substantial discussion. The meeting of their Cabinet did not take place prior to that meeting. We have been assured that it will take place shortly, and on that basis have a meeting scheduled for late in January to basically discuss what we had hoped we would be discussing on November 30.

[Traduction]

commencer par demander une autorisation au Conseil du Trésor.

Mme McDonald: Ne l'avez-vous pas encore fait? Aucune demande n'a-t-elle été faite?

M. Martin: Il semblerais qu'il n'y ait rien de plus que ce que fait le Conseil national de recherches. Que je sache, le ministère de l'Environnement a effectué des petits projets, d'une valeur inférieure à 100,000\$, pour éviter qu'on ne relègue la question aux oubliettes. Mais ces projets ne suffisent pas pour fournir toutes les données que l'on juge nécessaires, si je me fie au débat d'aujourd'hui.

Mme McDonald: Le Comité pourrait peut-être se pencher sur cette question ultérieurement.

Je voudrais maintenant passer à la question de nos négociations avec les États-Unis sur les pluies acides. Je crois savoir que la récente visite de la délégation américaine n'a pas donné grand-chose. Pouvez-vous nous dire ce qui est arrivé et ce que le Canada entend faire?

M. Manson: Monsieur le président, nous avons rencontré la délégation américaine le 30 novembre. Vous avez raison de croire que nous n'avons pas accompli grand-chose.

Mme McDonald: Mes avez-vous au moins réalisé quelques progrès?

M. Manson: Je vais aborder cette question dans un instant. Monsieur le président, si vous le voulez bien, je vais revenir un peu en arrière pour remettre ce processus dans son contexte, ce qui vous permettra de mieux comprendre ce qui s'est passé le 30 novembre. Le président américain s'est engagé, lors de sa dernière rencontre avec le Premier ministre Mulroney, à étudier notre projet d'accord bilatéral.

Le 22 mai nous avons fait connaître à nos collègues américains notre position quant à la nature de cette éventuel accord bilatéral. Ils nous ont dit que Washington était en train d'élaborer une politique concernant les pluies acides. Un de leurs comités du Cabinet devait être saisi de cette question.

On nous a laissé entendre que ce Comité prendrait une décision avant la réunion du 30 novembre et qu'on nous ferait part à ce moment-là de la réaction américaine à nos projets. Mais le Cabinet américain ne s'est pas rencontré avant cette date. On nous affirme que cette réunion doit avoir lieu sous peu. Nous avons donc convenu de nous rencontrer fin janvier pour discuter de l'ordre du jour que nous avions prévu pour la rencontre du 30 novembre.

[Text]

I have no reason to believe that the information I have been privy to as to why that meeting did not take place is not very legitimate. Indeed, a number of things happened and I think it was circumstance to a large extent.

Ms McDonald: Okay. So it is something we will have to take up later.

I would like to get on to the health questions that other members of the committee have raised.

A couple of points. Reference was made to funding by the American Institute of Health for a major study. Is Canadian money going into this? Is this a joint study, or what is the status?

Dr. Franklin: It is a joint study, yes. The granting agency was NIEHS, the National Institute of Environmental Health Sciences, which is part of the National Institute of Health.

Ms McDonald: Of the U.S.

Dr. Franklin: Of the U.S., that is correct.

Ms McDonald: Why is the Canadian government applying to an American agency?

Dr. Franklin: We are applying because I think it is an opportunity. It truly is a joint study in the sense that there are American and Canadian cities. In order to get a gradient for the pollution levels, to be able to clearly see whether there are effects at higher levels and these gradual decreases as the pollution levels drop down, we are really unable to do that in Canada because the levels are simply not high enough for the pollutants that we have to look at in this particular mixture. So we truly have to have a collaborative study to be able to get that type of information.

Ms McDonald: How much Canadian money is going into the study?

Dr. Franklin: We are putting in approximately \$1 million.

Ms McDonald: And the NIEHS is putting in how much?

Dr. Franklin: The total amount is \$5 million, so it is approximately a quarter that we are putting in. We are also doing approximately a quarter of the communities in Canada.

Ms McDonald: Okay. The design is, I take it, mutually agreed upon and worked on by both.

Dr. Franklin: Definitely, yes.

Ms McDonald: I wonder if you can give us any estimates at this point. I know that numbers are always difficult and I know that these kinds of estimates have premature death rates from acid rain. I work on the subject of tobacco and, of course, people make estimates as to the number of premature deaths from exposure to second-hand smoke, for example. They are only estimates. There are many factors involved, but nonetheless to grapple with the scale of the problem we need some

[Translation]

Tout porte à croire que cette réunion a dû être annulée pour des raisons assez banales. Je pense qu'il s'agissait surtout d'un ensemble de circonstances.

Mme McDonald: D'accord. Nous devons donc aborder la question de nouveau à une date ultérieure.

Je vais maintenant passer aux questions sur la santé que d'autres membres du Comité ont déjà soulevées.

J'ai une ou deux questions à poser. On a déjà fait allusion au fait que l'Institut américain pour la santé avait financé une étude d'envergure. A-t-on l'intention de faire la même chose au Canada? S'agira-t-il d'une étude conjointe? Qu'en est-il au juste?

Mme Franklin: Il s'agit bien d'une étude conjointe. C'est l'Institut national pour les sciences de la santé environnementale, qui fait partie de l'Institut national de la santé, qui a financé cette étude.

Mme McDonald: Il s'agit d'un organisme américain.

Mme Franklin: En effet.

Mme McDonald: Pourquoi le gouvernement canadien a-t-il soumis une demande à un organisme américain?

Mme Franklin: Parce que c'est une excellente occasion pour nous d'obtenir quelque chose. Il s'agit vraiment d'une étude conjointe qui porte sur des villes américaines et canadiennes. Il est impossible pour nous au Canada d'établir des tables sur les taux de pollution qui permettent de comparer l'incidence de ce problème à tous les niveaux, du plus au élevé au plus bas. En effet, les polluants qui nous intéressent n'existent pas en quantité suffisante chez nous. Le genre de données qui nous intéressent ne pouvaient donc provenir que d'une étude conjointe.

Mme McDonald: À combien s'élève la participation canadienne?

Mme Franklin: Nous contribuons environ 1 million de dollars.

Mme McDonald: Et à combien s'élève la part de la NIEHS?

Mme Franklin: Cette étude va coûter environ 5 millions de dollars. Nous contribuons donc environ le quart du total. Or, seulement le quart de l'étude portera sur des collectivités canadiennes.

Mme McDonald: D'accord. Si j'ai bien compris, vous avez convenu entre vous des modalités de l'étude.

Mme Franklin: C'est tout à fait juste.

Mme McDonald: Êtes-vous en mesure de nous donner des prévisions? Les chiffres posent toujours des problèmes. Mais je crois savoir que ces prévisions donnent le nombre de décès prématurés attribuables aux pluies acides. Je m'intéresse de près à la question du tabac et je sais qu'on a déjà essayé d'établir le nombre de décès prématurés attribuables à la fumée indirecte. Ce ne sont que des chiffres approximatifs mais ils nous permettent de tirer certaines conclusions quant à l'ampleur du

[Texte]

numbers. Do you have a number that you can give us at this point that you have any confidence in? Is that a realistic statistic?

[Traduction]

problème. Avez-vous des chiffres fiables, des statistiques réalistes à nous soumettre?

• 1645

Dr. Franklin: Do we consider the studies done by Hamilton? They are not really premature deaths, or do they construe them as being so?

Mr. Mark Raizenne (Respiratory Physiologist, Health and Welfare Canada): They are included in the assessment. Leonard Hamilton did a study in the early 1980s, which was reported by the Office of Technology Assessment. I think it was done for them. In it, he estimated deaths in the U.S., ranging from zero to 15,000, zero being as equally valid as 15,000.

Mme Franklin: A-t-on tenu compte des études de Hamilton? Peut-on vraiment parler de décès prématurés dans ce cas?

M. Mark Raizenne (physiologiste respiratoire, ministère de la Santé et du Bien-être social): Oui, les études de Leonard Hamilton sont incluses dans notre évaluation. Au début des années 1980, ce chercheur a fait des travaux qui ont fait l'objet d'un rapport par l'Office of Technology Assessment. Je pense d'ailleurs que ses travaux avaient été commandés par cet organisme. Eh bien, selon l'auteur, entre 0 et 15,000 décès seraient attribuables à la pollution aux États-Unis. Et on accorde la même valeur au zéro qu'aux 15,000.

Ms McDonald: I was asking about Canadian.

Mr. Raizenne: There is no published information as to Canadian deaths. However, if you use the same hypothesis as Leonard Hamilton, you would come up with a value approximately one-quarter of that, again, essentially, zero to, say, 4,000. Let me again stress that the number zero is as valid an estimate as 4,000.

Ms McDonald: There is quite a difference between zero and 4,000.

Mr. Raizenne: We realize that.

Dr. Franklin: The reason we have always had difficulties with those types of estimates is for the exact reason that the range is valid, and goes from zero to quite a high number. They are strictly estimates. They are done on the basis of mortality records and on estimates of pollution. One can have that wide a range on them. As far we have been able to sort it out, it is really not particularly usable information, because you just do not know where you are at with it.

The other aspect of course is that the way in which the ones—and the reason I hesitated is I am not certain the study we are discussing is analogous to the one you are mentioning in the smoking situation. . . I am not familiar with that estimate of premature death. These studies are done on the basis of indicating, from records, the numbers of deaths that occurred on a day, and then knowing what the pollution was on that day. One has no way of knowing whether the deaths would have occurred the day before or the day after. It really gives you absolutely no indication whether it is a premature death that has any meaning.

Ms McDonald: Yes, that is a bit of an odd approach to it, when you consider that the cumulative effect might be more relevant. There you could compare cities or areas with different levels of exposure.

Mme McDonald: Mais je parlais de travaux effectués au Canada.

M. Raizenne: Aucune donnée n'a été publiée sur les décès au Canada. Mais si l'on se fonde sur les mêmes hypothèses que Leonard Hamilton, on se retrouve avec environ un quart et on pourra parler, mettons, de 0 à 4,000 décès. Mais, encore une fois, j'insiste sur le fait que la valeur 0 est aussi valide que les 4,000.

Mme McDonald: Mais il y a toute une différence entre 0 et 4,000.

M. Raizenne: Nous en sommes parfaitement conscients.

Mme Franklin: Ce genre de calcul nous a toujours posé des difficultés, justement parce que l'écart qui va de 0 à un nombre assez élevé, est valide. Ce ne sont que des approximations établies à partir des registres de décès et des taux de pollution estimés. Et ces facteurs comptent en effet de très grands écarts. En autant que nous ayons pu le constater, il est difficile d'extrapoler à partir de ces données parce qu'on ne sait pas vraiment où on en est.

Vous avez également abordé la question des décès attribuables à la fumée. Je ne sais pas si l'on peut vraiment établir des parallèles entre ces deux situations. Je ne suis en effet pas trop au courant de ces études sur l'usage du tabac. Dans notre cas, on regarde le nombre de décès et le taux de pollution pour une journée donnée. Mais on ne peut pas vraiment déterminer si ces décès auraient pu se produire la veille ou le lendemain. Ce chiffres ne nous permettent pas du tout de déterminer si ces décès prématurés ont une signification.

Mme McDonald: Votre approche me semble en effet assez étrange, surtout que l'incidence cumulative est sans doute plus significative. Vous pourriez en effet comparer des villes ou des régions ayant des taux de pollution différents.

[Text]

Dr. Franklin: It is my understanding the records do not allow that. Therefore, the information one has to be able to utilize is simply death records, and, in some cases, you may be able to try to estimate the number of deaths attributable to even a respiratory disease, or you may not. Some of them have tried to sort that out, to take mortality related to respiratory disease. You have no breakdown as to whether this is something that would even be impacted by pollution, so those numbers—

Ms McDonald: You are not looking at this question. You are looking at morbidity but not mortality rates.

Dr. Franklin: There have been studies that have looked at mortality. We do not feel that those studies are very meaningful, and that is why we are not pursuing a data collection in that sense. I think in fact we discussed this issue at a previous meeting with this committee, that we have made an effort to truly understand the data that have been done and collected by others. We have assessed the situation, and truly do not believe that is a particularly useful indicator for the sorts of things we would need to know in this situation.

Ms McDonald: Let me be very clear. Are you are critical of the studies, or do you think people are not interested in death rates from respiratory diseases or. . .?

Dr. Franklin: No, it is really neither of those. You cannot make the attribution from the way the records are kept, that this death has anything to do with the pollution on that particular day of death.

Ms McDonald: That is not my question. I am a person concerned about the subject, and I want to get some understanding of the scale of it. If existing studies are inadequate, perhaps you should be developing a new methodology to give us some figures.

Dr. Franklin: There is no indication that the levels of pollutants associated with LRTAP would result in death. Some of the pollutants that do occur have been associated with health effects at very high levels but definitely not at the levels associated with LRTAP. So we do not feel it is profitable to work in that area.

• 1650

We really feel we are trying to untangle the complexity of low levels of pollution in mixtures, to try even to be able to say whether we can sort out. . . when you are exposed to a mixture of pollutants that we know at higher levels have been shown to have effects on the pulmonary system, whether those very low levels have any effect whatsoever. . . and if we can tease apart which of those in that mixture may be the one involved in it.

Ms McDonald: Do I understand you correctly that you do not think diseases are caused that result in death; there

[Translation]

Mme Franklin: L'état des données à notre disposition ne nous permet pas d'établir, ce genre de statistiques. On ne peut se fonder que sur le registre des décès et essayer de déterminer combien sont attribuables à une maladie respiratoire, ce qui n'est pas toujours possible. Des efforts ont déjà été faits dans ce sens, et je parle ici du calcul du nombre de décès qui sont attribuables à des maladies respiratoires. Mais aucune statistique ne nous permet de déterminer combien sont attribuables à la pollution, par exemple, de sorte que. . .

Mme McDonald: Mais vous ne vous intéressez pas à la question. Vous examinez la morbidité et non pas les taux de mortalité.

Mme Franklin: Des études ont été faites sur le taux de mortalité. Or, elles ne sont pas très utiles, selon nous. C'est pourquoi nous avons décidé de ne pas compiler ce genre de données. Je crois me rappeler que nous avons d'ailleurs déjà discuté de cette question lors d'une précédente réunion avec ce même Comité. Nous vous avons fait part à l'époque de tous les efforts que nous avons déployés pour comprendre toutes les données que d'autres avaient déjà compilées. Nous avons évalué l'état des connaissances et sommes arrivés à la conclusion que ces chiffres ne répondent pas à nos besoins.

Mme McDonald: Je vais être très franche. S'agit-il d'une critique de ces études ou croyez-vous que les chercheurs ne veulent pas vraiment connaître le taux des décès attribuables à des maladies respiratoires?

Mme Franklin: Ni l'un ni l'autre. La manière dont on tient ces registres nous empêche de déterminer si un décès est véritablement attribuable au taux de pollution un jour donné.

Mme McDonald: Ce n'est pas ce que je vous ai demandé. C'est un problème qui me préoccupe beaucoup et j'aimerais avoir une idée de son ampleur. Si les études existantes sont insuffisantes, ne devriez-vous pas être en train de mettre au point une nouvelle méthodologie pour établir les statistiques nécessaires?

Mme Franklin: Rien ne porte à croire que le taux de pollution attribuable aux TADPA peut entraîner la mort. Le TADPA est susceptible d'entraîner de très graves maladies, mais pas le décès. Il n'y a donc rien à faire, selon nous, dans ce domaine.

Nous essayons simplement de démêler la complexité des plus bas niveaux de pollution dans certains mélanges pour nous permettre de comprendre. . . En fait, ce que nous essayons de comprendre, c'est si des faibles niveaux de polluants qui ont une incidence véritable à des niveaux plus élevés sur le système pulmonaire vont avoir une incidence. . . Nous essayons de voir lequel des polluants est responsable de ces problèmes.

Mme McDonald: Vous dites que certains polluants entraînent certaines maladies mais que ces maladies

[Texte]

may be some illness as a result, but short of death? Is that really what you are saying?

Dr. Franklin: No, I think we have to keep in mind very clearly that the pollutants in the mixture can be toxic. They can cause death at high levels. Animal studies have shown that. The issue is whether at the levels we see environmentally, the ambient levels, there is any health effect. I think what we are trying to do in the work we are doing is to sort out... It is certainly not my understanding that one could attribute death to the levels we are seeing for transported air pollution for any of the pollutants in that air mass. I would even go a step further, to say we are having to work very hard to try to identify whether or not there are any morbidity or even health effects one could attribute to those very low levels of pollution.

I think we have to be very careful that we do not lose sight of that fact. There is adequate information in the literature to identify the toxicity of the pollutants in the air mass clearly. That goes without saying. But the levels at which one has seen problems in the past with air pollution have been very high, very much higher than the levels we are seeing in the current situation we are assessing.

The Chairman: I can understand Ms McDonald's thrust there. However, certainly we were under the impression that where the pollution is very, very bad in a certain area—and let us pick a couple of them: London, England, during that great smog, and Los Angeles—it was definitely shown—and thank God we do not have areas like that in Canada, Doctor—that in the great London, England smog, or fog, or whatever you call it, I think there were 5,000 or 6,000 more deaths. Now, whether they were going to die that day or three months later or three days... but this was a great increase. It was definitely that those deaths, mostly of people with respiratory diseases, asthma, you name it, were caused at that particular time and those people died at that time. You would certainly say pollution hastened their death.

Dr. Franklin: I apologize if I have stated it so that there is a misunderstanding. I agree with what you are saying. I agree that in instances where we have had very high levels... people who are compromised in their respiratory system... there is certainly evidence to suggest that there has been a hastening of the death of that particular individual. I am not suggesting that is not the case. However, the levels of pollution under those circumstances were very, very different from the levels of pollution we can attribute from the monitoring information we have as far as LRTAP pollutants are concerned in Canada. It is therefore not reasonable to suggest that the levels of LRTAP pollution we have possibly occurring in various parts of Canada would be in any way at the levels that occurred in the London smog or in some of the Los Angeles smog situations.

The Chairman: The only way we are going to be able to make any significant impact on the United States is to scare the hell out of them as far as their health is

[Traduction]

n'entraînent pas nécessairement la mort? Ai-je bien compris?

Mme Franklin: Non, il ne faut surtout pas oublier que les polluants peuvent être toxiques et même entraîner le décès à des niveaux de concentration élevés. Des études sur les animaux l'ont démontré. Nous tenons simplement à déterminer si le niveau de concentration que nous trouvons dans l'environnement, dans l'air ambiant, peut avoir un effet sur la santé. Nous essayons en quelque sorte de démêler... Je doute qu'aucun des polluants transportés par la pollution puisse entraîner le décès. J'irais même jusqu'à dire qu'il faut travailler très fort pour déterminer si des niveaux très faibles de pollution sont un facteur dans la morbidité et la maladie.

Il ne faut surtout pas l'oublier. La masse des connaissances est suffisante pour nous permettre d'évaluer le caractère toxique des polluants dans l'atmosphère. C'est assez évident. Mais ce genre de problème n'apparaît que lorsque les niveaux de concentration sont très élevés, d'ailleurs beaucoup plus élevés que les concentrations qu'on nous demande d'évaluer en ce moment.

Le président: Je comprends très bien la portée des arguments de M^{me} McDonald. Mais nous savons tous que le problème de la pollution est très grave dans certaines villes. Nous sommes tous familiers avec la nocivité de l'épais brouillard londonien, sans oublier Los Angeles. Heureusement, nous n'avons pas de problème aussi grave au Canada. Donc, cet épais brouillard londonien a entraîné entre 5,000 et 6,000 décès. Personne ne peut dire si ces décès étaient prématurés de trois mois ou de trois jours. Toujours est-il que ces nombres représentaient une nette augmentation. Tout ce que l'on peut dire c'est que ces décès de personnes souffrant déjà de troubles respiratoires, dont l'asthme, entre autres maladies, se sont produits à un tel moment. C'est tout. On peut donc arriver à la conclusion que la pollution a hâté leur décès.

Mme Franklin: Je m'excuse s'il y a malentendu. Je suis entièrement d'accord avec vous. En effet, les personnes qui souffrent de troubles respiratoires sont plus susceptibles de mourir par suite de hauts niveaux de pollution que d'autres. Je n'ai jamais dit le contraire. Toutefois, la concentration de la pollution dans ces circonstances est de loin supérieure aux taux que nous avons pu enregistrer pour le TADPA au Canada. On ne peut pas vraiment comparer le TADPA à l'épais brouillard londonien ou même à celui de Los Angeles.

Le président: La seule manière de faire réagir les Américains est justement de les inquiéter au sujet de leur santé. Autrement, il continueront d'accorder la préséance

[Text]

concerned, because they are going to go their own way on an economic basis. That is the unfortunate set-up or the way it is today, in my view, and I think that of some of my colleagues. However, if we can point out to them how drastic it is that the health of the nation is going to be affected, and that of their senior citizens probably more so, and those with these particular diseases, that might make them move more quickly. Is that not right, Doctor?

• 1655

Dr. Franklin: We understand the desire to have information that would perhaps advance our case more readily. It is my responsibility to ensure that the information I give you, upon which you are going to do that, is unassailable, because, believe me, it will be gone over with a fine-tooth comb, as we have already witnessed with the NAPAP sort of exercise.

The Chairman: That is right.

Dr. Franklin: I think all of us are aware of the need to have something that is defensible and will perhaps assist in achieving the goals we wish to achieve.

M. Ferland: Pour en revenir un peu à ce que disait M. Caccia tout à l'heure, lorsqu'on parle de coûts sociaux ou de coûts pour l'industrie, si l'on prend l'exemple du Service canadien des forêts—vous me direz que ce n'est peut-être pas le ministère qui a le plus de facilité à le faire—je me pose une question. Je vis dans une région très fortement industrialisée dont la principale industrie est la forêt, que ce soient des moulins de pâte à papier, des scieries, des moulins de transformation forestière, sirop d'érable, j'en passe et j'en oublie. Compte tenu des 319 ou 320 études qui ont été faites—et je remercie M. Martin de nous les avoir données—cela nous donne une bonne idée des études qui ont pu être faites, même s'il y a redondance dans bien des études—, il me semble qu'on est arrivé à un moment où il sera relativement facile de savoir ce que cela coûte de perdre nos forêts. On a eu des études, ici, au Comité—depuis trois ans qu'on y siège, on en a entendu des vertes et des pas mûres—qui nous apprennent que la production des arbres diminue de 30 p. 100 à cause des pluies acides. On nous a dit qu'à cause de l'ozone les arbres progressent beaucoup moins vite; il y en a même qui en meurent, et ainsi de suite.

Maintenant, avec toutes les études qu'on a faites, n'a-t-on pas suffisamment de données pour pouvoir dire, dans un secteur donné—prenons la forêt—combien cela coûterait, entre autres dans le comté de Portneuf si, demain matin, je perdais mes trois usines de pâte à papier, mes deux usines de planches isolantes, mes deux douzaines environ de scieries sans compter une demi-douzaine d'usines de transformation du bois? Quel serait le coût social de tout cela?

Je pense qu'il serait relativement facile d'évaluer les coûts dans un secteur; si on ne peut pas le faire globalement, prenons un secteur comme celui des forêts. Il me semble qu'avec tout ce qui a été fait comme études

[Translation]

aux facteurs économiques. À mon avis, et certains de mes collègues le partagent, c'est là où la bât blesse. Le seul moyen de les faire réagir plus rapidement est sans aucun doute de leur faire comprendre que ce problème risque d'avoir des répercussions graves sur la santé des Américains en général et sur celle, surtout, des personnes âgées et des personnes qui souffrent déjà de ces maladies. N'est-ce pas?

Mme Franklin: Nous comprenons fort bien ce désir légitime d'avoir des renseignements qui pourraient peut-être faire avancer plus prestement notre cause. Il est de ma responsabilité de m'assurer que les renseignements que je vous donne, et sur lesquels vous allez vous fonder, sont inattaquables parce que, croyez-m'en, ces renseignements sont passés au peigne fin comme nous l'avons déjà vu faire par le NAPAP.

Le président: C'est vrai.

Mme Franklin: Je crois que nous savons tous qu'il nous faut quelque chose qui se défende et qui nous aidera peut-être à atteindre les buts que nous nous sommes fixés.

Mr. Ferland: Perhaps to sort of get back to what Mr. Caccia was saying before, when we talk about social costs or costs to industry, if we take the example of the Canadian Forestry Service—you will perhaps tell me that is not the department best able to do this—I do have a question. I live in a very highly industrialized area whose main industry is forestry, whether we are talking pulp and paper mills, sawmills, forest product processing mills, maple syrup and so forth and so on. Taking into account the 319 or 320 studies that have been done, and I thank Mr. Martin for giving them to us, it gives us a good idea of the studies that have been done, even though there may be a lot of duplication, it seems to me that we have arrived at a point where it would be relatively easy to determine how much it is going to cost us to lose our forests. We have seen studies here, in this committee—I mean, sitting here for three years now, we have heard all kinds of horror stories, and these studies tell us that tree production is decreasing 30% because of acid rain. We are told that because of ozone trees are growing a lot more slowly; some even die, and so on.

Now, all those studies having been done, do we not have enough data to be able to say in a given sector, let us take the forest, for example, how much it would cost, say in Portneuf county if, tomorrow morning, I was to lose my three pulp and paper mills, my two insulating board mills, something like two dozen sawmills, not to mention a half-dozen mills where they process wood products? What would the social cost be there?

I think it would be relatively easy to evaluate the costs in the given sector; if we cannot assess the whole industry, let us just take one sector, like forestry. It seems to me that with everything that has been done in the way of

[Texte]

et analyses, compte tenu de toute l'expérience que l'on a au ministère, il serait possible, pour une province ou deux provinces ou ainsi de suite, de pouvoir faire l'analyse.

On me dit qu'on risque d'avoir des ruptures de stocks d'ici cinq ans pour certaines de mes usines dans le comté. Je peux vous dire que le coût économique qui va s'ensuivre ne sera pas drôle. Si j'ai une usine de pâte à papier qui ferme, je peux me retrouver facilement du jour au lendemain avec 5,000 personnes sans travail, directement et indirectement, car on sait la somme d'emplois qui sont générés.

Selon vous, monsieur Winget, n'a-t-on pas, présentement, toutes les données qui pourraient permettre, par exemple au niveau des forêts—on pourra voir pour les autres secteurs—de partir sur une base et être capable d'arriver devant les Américains et de dire: "Écoutez les gars, voici ce que cela coûte réellement dans un secteur donné"? Les Américains, eux aussi, ont des forêts; eux aussi ont des usines de pâte à papier; eux aussi ont des usines de meubles, et ainsi de suite, et ils ont des matières ligneuses pour ce faire.

D'après vous, monsieur Winget, peut-on le faire rapidement?

M. Winget: Si l'on prenait l'hypothèse du scénario «catastrophe», et si l'on peut dire que, dans cinq ans, l'effet des pluies acides va causer la fermeture de x usines, la réponse est oui, car on peut très rapidement évaluer le coût des effets. Le problème avec les pluies acides en ce qui touche le secteur des forêts, c'est que les effets ne sont pas catastrophiques dans l'immédiat et on peut très difficilement les quantifier.

• 1700

Il faut plutôt avoir l'approche suivante: Voici trois scénarios: on perd pour les cinq ou dix ans prochaines années x p. 100 minimum, peut-être x plus 5 p. 100 ou x plus 7 p. 100. À partir de ce moment-là, on pourrait commencer l'évaluation économique. C'est là qu'apparaissent les complications parce qu'on ne fermera, probablement, aucune usine. On va augmenter les coûts de production dans cet ordre de grandeur au cours de cette période.

C'est une évaluation très compliquée. Je crois qu'on est au point, actuellement, où on peut faire un travail, ensemble, pour ces trois scénarios et entreprendre une étude. Je ne vous la promets pas dans six semaines, mais je pense qu'on est pratiquement en mesure d'entreprendre ces études et de faire connaître les données déterminant qu'à un niveau x de pertes nous avons tel résultat, et qu'aux niveaux deux et trois, nous avons telles conséquences.

M. Ferland: Dan un mémoire qui nous a été remis hier, l'UPA nous communique des coûts qu'ils estiment, eux, uniquement justes au niveau du sirop d'érable: 200 millions de dollars en 1987, selon eux. C'est considérable! Mais on nous dit, en plus, que les érables meurent. Je

[Traduction]

studies and analysis, taking into account all the experience the department has, it would be possible for one province, or two provinces or whatever, to do that kind of analysis.

I am told that some of the mills in my riding are going to be running out of wood within the next five years. I can tell you that the economic cost of that will be no joke. If I have a pulp and paper mill closing, I can easily wind up with 5,000 people out of work the next morning, directly and indirectly, because you know how many jobs are created by a mill.

In your opinion, Mr. Winget, do we not now have on hand enough data so that, for the forests at least, for example—for other sectors it remains to be seen—we could come up with some pretty solid assumptions and say to the Americans: "Listen, guys, here is what it really costs in a given sector"? The Americans have forests too; they have pulp and paper mills too; they have furniture factories and so forth, and they have the wood these plants need.

In our opinion, Mr. Winget, could it be done quickly?

Dr. Winget: If you take the "catastrophe scenario" and if you can say that within five years acid rain will cause the closure of x number of plants or mills, the answer is yes, because we can very rapidly calculate that sort of cost. The problem with acid rain as far as forests are concerned is that the effects are not immediately catastrophic and they are terribly difficult to quantify.

We should use this approach: Here are three scenarios: over the next five or 10 years we lose x per cent minimum, maybe x per cent plus 5% or x per cent plus 7%. From that point on, we could start doing economic estimates. That is where you find complications, because probably no plant will close down. There is going to be a corresponding increase in production costs during that period.

It is very complicated to estimate. I think that we are at a point, presently, where we can work together on those three scenarios and get a study going. I cannot promise it within six weeks, but I think we are practically at a point where we can do that sort of study and come up with certain data specifying that at an x level of loss, we get such a result, and that at the second and third levels we can forecast such and such consequences.

Mr. Ferland: In a brief we were given yesterday, the UPA gave us the costs they estimate for maple syrup alone: \$200 million in 1987, according to their calculations. That is a lot! But we are told, besides that, that the maples are dying off. I can tell you that in

[Text]

peux vous dire que, dans Portneuf, je suis loin d'en douter parce que j'en ai juste au bout de ma terre, chez moi, et ces érables meurent; ils meurent à la tonne. Et il n'y a pas grand-chose à faire avec ce bois si ce n'est du bois de chauffage. Il y a un donc des coûts qui s'y rattachent.

Je pense que le ministère a les moyens scientifiques, grâce aux ordinateurs, d'évaluer ce que cela coûte. Il y a une étude qui a été faite par le gouvernement du Québec, me dit-on, sur 70,000 kilomètres carrés de territoire. On commence à avoir du territoire, et des données de base pour commencer à parler. Si on dit qu'il y a une moyenne de 25 p. 100 de ce territoire qui est affecté, il me semble que, rapidement, on peut établir un coût là-dessus.

Il est difficile pour moi, en tant que député, de faire tout ce travail parce que je n'ai pas toutes les données et j'essaie de les arracher à l'un et à l'autre. Mais il est certain qu'il n'y a pas un politicien sur la planète qui va être capable de faire gober à un citoyen quelconque qu'il faut, par exemple, bannir les automobiles qui fonctionnent au pétrole et qu'il faut que toutes les automobiles, à partir de demain, fonctionnent au gaz naturel. Personne ne va gober une mesure semblable d'un gouvernement si on n'est pas capable de l'étayer sur des réalités et dire: Voici, c'est l'un des coûts que l'on doit payer en tant que société si on veut sauver, par exemple, ce type d'industrie.

Cela fait déjà trois ans—en tout cas tous les membres du Comité sont à peu près les mêmes depuis trois ans—qu'on essaie par tous les moyens de trouver, avec des experts comme vous, une solution et c'est cela qui nous manque. J'ai apporté mon appui à de nombreuses études qui figurent là-dedans. Celle de *Canards Illimités Canada* qui s'est faite avec Jean-Luc Desgranges a été l'une des premières études qui nous a démontré que la chaîne alimentaire était attaquée. Et je peux vous dire que, si, personnellement, je n'avais pas appuyé cela dans le cadre d'un programme de création d'emplois du ministère de l'Emploi et de l'Immigration, on n'aurait jamais eu cette preuve au Canada.

Parce qu'il ne faut pas s'en cacher, on a été conscient, ici au Comité, qu'il y a une petite guerre de chercheurs à l'intérieur d'un budget. Tous et chacun tirent la couverture à soi sur le petit budget de recherche.

Mais à un moment donné, on a des preuves ici—319 études, et il y en a qui durent depuis 1981—qu'il faut aller rapidement; et nous, à ce Comité, on va faire des pressions. Et je peux vous dire que je suis un de ceux qui vont faire des pressions sur le ministère de l'Environnement, sur tous les ministères possibles et imaginables sur lesquels je pourrai faire des pressions pour qu'on obtienne des données. Je pense qu'on a des secteurs qui sont plus faciles. La Santé, c'est peut-être plus difficile, j'en conviens; parce que l'on peut avoir un tas d'impondérables, c'est peut-être plus sophistiqué dans ce sens. Mais je pense que l'industrie forestière est peut-être un des secteurs les plus faciles et peut-être le seul où l'on aurait le moins de difficultés si on décidait d'y consacrer tous les efforts.

[Translation]

Portneuf County, where I live, I have no doubt of it at all, because at the very end of my property, I have maple trees and they are dying off by the hundreds. And there is not much you can do with that wood except chuck it into your fireplace. So there are costs to that.

I think that the department has the scientific means, thanks to its computers, to evaluate what the cost of all that. There was a study done by the Quebec government, I am told, on some 70,000 km² of its territory. Now we are starting to talk territory and we are starting to talk basic data. If we establish that there is an average 25% of that area that is affected, it seems to me that we can very rapidly come to a costing of that.

It is difficult for me as a Member of Parliament to do all that work, because I do not have all the data, and I am trying to get it piecemeal here and there, from one source and another. But you can be sure that there is not a politician alive on this planet that is going to be able to get any of his voters to believe, for example, that we have to give up using gasoline entirely for our automobiles and that, as of tomorrow morning, all our cars are going to have to be powered by natural gas. Nobody is going to swallow that sort of thing from any kind of government if we cannot support it with solid facts and say: Look, this is one of the costs that we have to pay as a society if we want to save, say, this kind of industry.

For three years now, anyway—the membership of this committee hasn't changed much over the last three years—we have been using all the means at our disposal to try to find, with experts like yourselves, any kind of solution; and that is what we have not got. I have supported all kinds of studies, which you have in that book. The study done by *Ducks Unlimited Canada* with Jean-Luc Desgranges was one of the first studies that showed us clearly that the food chain was being affected. And I can tell you that, if, personally, I had not supported that within the context of a Department of Employment and Immigration job creation program, we never would have had this data in Canada.

Because we cannot be blind to the fact—and we are quite conscious, here, in this committee—that there is a tug-of-war going on between researchers for a given budget, a small one at that.

But at a certain point, and we do have proof here, 319 studies done and some of them have been going on since 1981, we have to act quickly; and we, on this committee, are going to put pressure on. And I can tell you that I am one of those who is going to be putting pressure on the Ministry of Environment and on all the ministries and departments you can think of to get that data. I think that there are sectors that are easier. Maybe Health is more difficult, I don't say it isn't; because you can have all kinds of imponderables there, and maybe it is more complicated in that way. But I think that the forest industry is perhaps one of the easiest sectors, and maybe the only one where we would not have too many problems if we decided to put all our efforts into it.

[Texte]

Si vous avez besoin d'appui, ne vous inquiétez pas: on va faire l'unanimité autour de ce Comité pour vous appuyer afin que vous ayez les moyens de faire cette analyse et non pour arriver devant les Américains et leur dire que si c'est ainsi chez nous, c'est au moins l'équivalent chez eux. On a fait des analyses et on a démenti les études faites par les Américains. NAPAP, entre vous et moi, ne servait à rien; on était bien documenté.

[Traduction]

If you need support, do not worry: this committee will support you unanimously so that you can have the means to do this work, so we can go to the Americans and tell them that if it is this bad up here, it must be at least as bad in their own country. We have done all kinds of analyses here and we have given the lie to the studies done by the Americans. Between you and me, NAPAP was not of any use; we were well documented.

• 1705

Je pense qu'on a les moyens et les outils pour le faire. Vous me dites que six semaines, ce n'est peut-être pas assez long. Qu'on vous donne trois mois ou six mois, mais qu'au moins on arrive à un moment donné et qu'on dise: Dans quatre mois, on pense être capable de vous donner au moins des éléments de réponse.

I think we have the means and tools to do it. You are telling me that six weeks maybe is not enough. Then we should give you three months six months, but at least you should come up and say: in four months, we think we will be able to give you at least a partial answer.

On essaie de sauver des industries. Je connais les problèmes de l'UPA; on essaie d'appuyer leurs travaux. Mais comment voulez-vous aller convaincre les Américains si on n'est pas capable de les confronter avec nos coûts économiques? Les Allemands, semble-t-il, l'ont fait dans la communauté européenne et ils sont parvenus à convaincre leurs voisins qui venaient les polluer qu'il devraient peut-être, eux aussi, faire des efforts. Parce que, semble-t-il, ils auraient trouvé le moyen d'évaluer les dégâts sur le plan économique.

We are trying to save industry. I know UPA's problems; we are trying to support their work. But how are you going to convince the Americans if you cannot show them what the economic costs are? Apparently the Germans managed to do it with the European community, and they managed to convince their neighbours that were polluting them that perhaps they should also make some sort of an effort. Because apparently they have found some kind of way to come up with an estimate of the economic damage.

Je pense qu'on devrait peut-être essayer de travailler plus fort dans ce sens-là pour aboutir—du moins à ce Comité—à des éléments qui nous permettront de toucher directement les preneurs de décisions aux États-Unis. Parce qu'on a bien l'intention de continuer à taper sur les preneurs de décisions aux États-Unis jusqu'à ce qu'ils cèdent et qu'ils mettent une politique en place au moins semblable à celle qu'on a au Canada. Mais pour être capable de gagner cette guerre, il faut qu'on ait des données mathématiques, des chiffres qui nous serviront à nous battre. Mais présentement, je me bats avec du papier. Une chance que j'aie encore quelques forêts dans mon coin qui fournissent de la pâte à papier. On a du papier, de belles études, mais peut-être qu'une seule page avec trois ou quatre bons arguments, bien présentés, ce serait suffisant pour convaincre les Américains.

I think we should perhaps try to work harder in that area, so that at least within this committee we can come up with something to take directly to the decision-makers in the U.S.A. Because we certainly do intend to keep on button holing the American decision-makers until they give in and come up with a policy that at least resembles the one we have in Canada. But to be able to win that war, we need mathematical data and figures to fight with. Right now, I am only fighting with paper. Thank goodness there are still a few forests left in my neighbourhood that can be used for pulp. We have all kinds of paper, we have all kinds of fine studies, but maybe just one page with three or four well-set-out arguments would be enough to convince the Americans.

M. Winget: Je me rallie tout à fait à votre désir d'avoir ces chiffres en main pour négocier avec les Américains et, soyons honnêtes, avec certains éléments de notre propre société que nous n'arrivons pas tout à fait à convaincre. Certainement, on s'efforce de le faire. Il est possible qu'en prenant de petits secteurs définis, on pourrait sortir des exemplaires pour, peut-être, une question de production. Les produits d'érable, ce serait un secteur plus facile que les autres parce que là, au moins, il y a une mortalité qu'on peut évaluer. C'est beaucoup plus difficile si l'on parle de taux de croissance général. Mais avec votre idée de prendre un secteur en particulier comme celui-là, bien identifié, on pourrait peut-être aller plus rapidement, si

Dr. Winget: I quite agree with you that you need figures in hand to bargain with the Americans, and, let us be frank, with certain elements within our own society that we haven't quite won over. We are certainly trying to do it. It is possible that by focusing on small, well-defined sectors, we may be able to come up with examples, productionwise, for instance. It might be easier in the sector of maple products than in the others because there, at least, you do have a die-off that is measurable. It is far more difficult if you are just dealing with a general rate of growth. But with your idea of focusing on one well-defined area in particular, maybe we could get the data more rapidly, if you think that is the kind of data you

[Text]

vous croyez que c'est le genre de données qu'il vous faut, parce qu'en termes de dimension, soyons honnêtes, c'est petit.

M. Ferland: Monsieur Winget, si je dis que l'on a des preuves, de la décroissance et de l'effet de l'ozone, non pas seulement sur les feuillus, mais aussi sur les résineux, c'est que j'ai oui-dire de cela. Il semble qu'il y ait des gens qui, en ce moment même, en ont des preuves. Je présume que ces preuves existent quelque part. En tout cas, on va s'organiser pour les faire connaître à un moment donné.

Si on dit que cela attaque les résineux, il faut savoir que les résineux, ce sont les pâtes à papier au Québec. Si, demain matin, on ferme les usines de pâte à papier au Québec, on va se trouver dans une situation économique grave. Cela va faire un grand nombre de gens à recycler. Et c'est ce qu'on me dit.

On a des informations, mais quand vient le temps de faire sortir les documents, c'est toujours un peu plus difficile; mais on va trouver le moyen. Je vous jure qu'on va finir par mettre la patte sur ces données, parce qu'on va les chercher. Mais le jour où je les aurai on se remuera. Parce qu'il faut que cela bouge; on ne peut pas attendre *ad viam aeternam*.

Mr. Caccia: Dr. Martin, it is quite clear that the challenge is to include the economists in studies that come under your auspices from now on. That may not be possible in every study, but in some it would be.

For instance, you have your project no. 319 for a period of seven years with a \$1.2-million cost per year, which is probably the lion's share of this entire book. There are four project objectives. None of them is economic. Why is there not one economic objective in such a long-term study that is going to cost over \$7 million, actually \$8.4 million?

• 1710

Dr. Martin: It would help if I had some idea of who was conducting the study and what the topic was.

Mr. Caccia: Co-operative agencies and investigators are: Canadian Petroleum Association, Alberta Environment, Energy Resources Conservation Board, Alberta Utilities, four agencies. The title is *Acid Deposition Research Program*. The principal investigators are Ron Findlay and Carl Primus. Agency and departments: Amoco Canada Petroleum Company Ltd. and the Environmental Affairs Department of Amoco Canada Petroleum Company Ltd.

Dr. Martin: I believe this is a program that was undertaken by the Government of Alberta and some of the private sector there, primarily the petroleum industry. We have had little input into their performance and the output of that project.

Mr. Caccia: Who pays for it?

[Translation]

need, because in terms of dimensions and all of that, let us be frank, it is very small.

Mr. Ferland: Mr. Winget, if I say that we have proof of slow growth and the effect of ozone, not only on deciduous trees, but also on coniferous trees, it is because I have heard about it. It seems that there are people who, at this very moment, have the proof. I presume that proof exists somewhere. Anyway, we are certainly going to bring them to light sooner or later.

If we are told that coniferous trees are being attacked, we should not forget that that is where pulp and paper comes from in Quebec. If we close up all our pulp and paper mills in Quebec tomorrow morning, financially speaking we are going to find ourselves in a pickle. We are going to have a lot of people to recycle. And that is what I am being told.

We have information, but when we have to come up with the documents, it is always a bit more difficult; but we will find a way to do it. I swear we will finally get our mitts on that data, because we are going to be looking for it. But the day I have it, we will get moving. Because something has to give; we cannot wait "from here to eternity".

M. Caccia: Monsieur Martin, il est clair que le défi posé est de mêler les économistes aux études qui se feront sous vos auspices à partir d'aujourd'hui. Ce ne sera peut-être pas possible pour toutes les études, mais ce sera possible pour certains.

Par exemple, il y a le projet n° 319, pour une période de sept ans, pour un coût de 1,2 million de dollars par année, ce qui représente probablement la part du lion dans tout ce gros bouquin. Ce projet vise quatre objectifs. Aucun de ces objectifs n'est de nature économique. Pourquoi n'y a-t-il pas un seul objectif économique pour une telle étude à long terme qui va coûter plus de 7 millions de dollars, 8,4 millions de dollars en fait?

M. Martin: J'aimerais bien savoir qui a réalisé cette étude et sur quoi elle a porté.

M. Caccia: Les agences et organismes de recherche sont les suivants: l'Association pétrolière du Canada, Environnement Alberta, la Commission chargée de l'économie des ressources énergétiques et Alberta Utilities. Cette étude s'intitule *Acid Deposition Research Program*. Les principaux chercheurs sont Ron Findlay et Carl Primus. Organisme et services: Amoco Canada Petroleum Company Ltd et le Service des affaires environnementales de cette même société.

M. Martin: Je pense que c'est un programme entrepris par le gouvernement de l'Alberta et certains représentants du secteur privé, essentiellement de l'industrie pétrolière. Nous ne nous sommes guère mêlés des réalisations et des résultats de ce projet.

M. Caccia: Qui le finance?

[Texte]

Dr. Martin: It is paid for by the Government of Alberta and the private sector. In fact, we have just received in the last few days a progress report on that exercise. I would have liked to have had some discussion and input to the conduct of that activity. I believe it also had a health component and to my knowledge—

Mr. Caccia: Therefore, in this catalogue you are including studies conducted under your auspices in which you are the funding agency, so to speak, as well as other studies.

Dr. Martin: We mainly were looking to federal and provincial governments and their programs, and this has been generally a product of the federal-provincial Research Management Program.

Mr. Caccia: Of which you are a member.

Dr. Martin: I am the secretary of the committee that runs that body.

Mr. Caccia: Then can I, through you, make representations to the desirability that from now on, whenever feasible by the nature of the subject-matter lending itself to that, that economic objectives also be included in such studies? Is that a reasonable request?

Dr. Martin: Yes, it is. I will note that.

Mr. Caccia: Thank you.

Mr. Manson, in June of last year, of course, we heard John Negroponte of the State Department telling us that President Reagan is committed to the process of acid rain negotiation and not to an outcome. Have you heard that before?

Mr. Manson: I have read Mr. Negroponte's testimony before the Senate committee, yes.

Mr. Caccia: What is your comment?

Mr. Manson: I think what Mr. Negroponte was attempting to do at that point was indicate very precisely the interpretation that was put on what the President said in his statement to the joint session of Parliament on April 6, in which the President said he agreed to consider the Prime Minister's proposal.

Certainly, State Department officials have said it should not be directly interpreted as a commitment to a specific end, that it did not mean that precisely what the Prime Minister had discussed with him was what the decision would be based on.

Mr. Caccia: In that case then, in your opinion, to what specific end are your U.S. colleagues committed, assuming you meet to develop this treaty? What are their instructions?

Mr. Manson: Most of the people or many of the people we meet with are State Department officials. As I mentioned in response to an earlier question, Mr.

[Traduction]

M. Martin: Le gouvernement de l'Alberta et le secteur privé. Nous venons en fait de recevoir il y a quelques jours un rapport faisant le point. J'aurais bien aimé pouvoir discuter de cette entreprise et y participer. Je crois qu'il y avait aussi un aspect concernant la santé et à ma connaissance. . .

M. Caccia: Par conséquent, dans ce catalogue vous incluez les études réalisées sous vos auspices, et que vous financez en quelque sorte, aux côtés des autres études.

M. Martin: Nous nous sommes surtout intéressés aux gouvernements fédéral et provinciaux et à leurs programmes, et il s'est agi ici dans l'ensemble d'une réalisation dans le cadre du Programme fédéral-provincial de gestion de la recherche.

M. Caccia: Auquel vous participez.

M. Martin: Je suis secrétaire du comité qui dirige cet organisme.

M. Caccia: Dans ce cas, je peux par votre intermédiaire lui exprimer le souhait que désormais, à chaque fois que la nature du sujet s'y prête, les objectifs économiques soient aussi inclus dans ce genre d'études? C'est une demande raisonnable?

M. Martin: Certainement. J'en prends note.

M. Caccia: Merci.

Monsieur Manson, en juin dernier, évidemment, nous avons entendu John Negroponte, du département d'État, nous dire que le président Reagan s'était engagé sur le principe de la négociation sur les pluies acides, mais pas sur un résultat. Vous avez déjà entendu cela?

M. Manson: J'ai lu le témoignage de M. Negroponte au comité du Sénat.

M. Caccia: Qu'en pensez-vous?

M. Manson: Je crois que M. Negroponte essayait à ce moment-là d'expliquer très précisément comment il fallait interpréter la déclaration du Président lors de la séance mixte du Parlement le 6 avril, déclaration dans laquelle il s'était engagé à étudier la proposition du Premier ministre.

Les autorités du département d'État ont effectivement déclaré que cette déclaration ne devait pas être interprétée comme un engagement sur un objectif précis et qu'elle ne signifiait pas que la décision porterait précisément sur l'objet de la discussion entre le Premier ministre et le Président.

M. Caccia: Dans ce cas, sur quels objectifs précis vos collègues américains se sont-ils engagés, à supposer que vous vous rencontriez pour élaborer ce traité? Quelles instructions ont-ils reçues?

M. Manson: La majorité, ou une grande partie des gens que nous rencontrons sont des fonctionnaires du département d'État. Comme je l'ai dit en réponse à une

[Text]

Chairman, the U.S. administration is going through a review of its acid rain policy and they have taken—

Mr. Caccia: Yes, I realize that. Excuse me. You have already had three meetings with your U.S. counterparts, is that correct?

Mr. Manson: Yes.

Mr. Caccia: What are their instructions in the course of these meetings that you can articulate?

Mr. Manson: I am sorry, we have had two formal meetings since the exchange between the Prime Minister and the President.

• 1715

At the first meeting we had we presented them with our outline of the elements, the terms, conditions, etc., that we felt were necessary in an accord. We had some discussion of that. Obviously putting something down on the table in front of somebody at a meeting... that was not where we expected to get a definitive, substantial reaction to something. We had anticipated we would get that definitive, substantial reaction on November 30, on the basis that a U.S. Cabinet committee decision had been taken. That did not take place before that meeting. Basically there was discussion of what had transpired but no progress. We were very disappointed by the fact that we did not get a substantial discussion on November 30. The American delegation clearly indicated that this decision within the administration would be forthcoming very soon and we could expect a full and complete response from them in January.

Mr. Caccia: You said you have had two meetings so far.

Mr. Manson: Yes.

Mr. Caccia: You put forward the Canadian position at the first meeting.

Mr. Manson: Yes.

Mr. Caccia: What was discussed at the second meeting, then?

Mr. Manson: The last meeting between the President and the Prime Minister was finished April 6. We met with our American colleagues on May 22, and we met with them subsequently, on November 30.

The Chairman: I thought you said there was an in-between meeting.

Mr. Manson: There were one or two meetings I participated in over the summer that were not formal meetings. They were meetings at which we met to explain to the Americans some of the elements of our concept paper. They were seeking further clarification from us in an effort to ensure that they fully understood the thing.

Mr. Caccia: Therefore, there was one official meeting to put forward the Canadian position, two unofficial

[Translation]

précédente question, monsieur le président, l'administration américaine est actuellement en train de réviser sa politique en matière de pluies acides et elle a...

M. Caccia: Oui, je sais bien. Excusez-moi. Vous avez déjà rencontré trois fois vos homologues américains, non?

M. Manson: C'est exact.

M. Caccia: D'après vous, quelles sont les instructions qu'ils doivent suivre lors de ces rencontres?

M. Manson: Excusez-moi, nous avons eu deux rencontres officielles depuis celle du Premier ministre et du Président.

À la première réunion, nous leur avons donné notre aperçu d'ensemble des éléments et des conditions qui nous semblaient indispensables pour un accord. Nous en avons discuté. De toute évidence, ce n'est pas en proposant des éléments de discussion à quelqu'un dans une réunion... Nous ne nous attendions pas à ce moment-là à avoir une réaction définitive et une décision importante. Nous pensions que cela se produirait le 30 novembre, puisqu'un comité du Cabinet américain devait prendre une décision. Mais cela n'a pas été le cas avant cette réunion. Nous avons discuté de ce dont nous avons entendu parler, mais sans progresser. Nous avons été très déçus de ne pas pouvoir engager une discussion approfondie le 30 novembre. La délégation américaine nous a clairement dit que cette décision de l'administration devait intervenir dans un très bref délai et que nous pouvions nous attendre à avoir une réponse complète en janvier.

M. Caccia: Vous avez dit que vous vous étiez rencontrés deux fois jusqu'à présent.

M. Manson: Oui.

M. Caccia: Vous avez exposé la position du Canada à la première rencontre.

M. Manson: Oui.

M. Caccia: De quoi avez-vous parlé à la deuxième, dans ce cas?

M. Manson: La dernière rencontre du Président et du Premier ministre s'est terminée le 6 avril. Nous avons rencontré nos collègues américains le 22 mai et le 30 novembre.

Le président: N'avez-vous pas dit qu'il y avait eu une rencontre entre ces deux-là?

M. Manson: J'ai participé à une ou deux rencontres durant l'été, mais pas à des réunions officielles. Ce sont des réunions que nous avons organisées pour expliquer aux Américains certains aspects de notre document. Ils voulaient obtenir des éclaircissements pour être bien sûrs d'en comprendre la teneur.

M. Caccia: Donc, il y a eu une réunion officielle pour exposer la position du Canada et deux réunions officieuses

[Texte]

meetings to explain details. Why did the meeting on November 30 take place, if at that time the Cabinet in Washington had not made a decision, thus making the meeting futile in the first place?

Mr. Manson: We understood prior to the meeting that the U.S. delegation would be coming to Ottawa with an instruction to provide us with at least an initial substantial response to our concept paper. They were unable to do that. On whether there was some breakdown in that communication I would prefer not to volunteer any. . . it would just be an opinion of mine, which I think would be rather inappropriate. We understood they would be operating under some instruction that would allow them to provide us with a substantial discussion on our position paper. That turned out not to be the case at the meeting.

Mr. Caccia: Do you get the impression from all this that your U.S. counterparts are in a hurry?

Mr. Manson: I would not say there seems to be a stampede towards a conclusion, but I think they are recognizing some of the complexity of the acid rain problem in the U.S. Having them try to get this process through their decision-making apparatus in Washington has been difficult. I think we were very disappointed they had not been able to get it through as yet, because we had received several assurances along the way that they would. A couple of things happened that I think they had no control over.

Mr. Caccia: Who would have control over them?

Mr. Manson: As an aside, one of the Cabinet committee meetings scheduled to discuss this issue turned out to be on the day the Israeli president was in Washington, holding discussions with some of these people. The agenda was essentially "hijacked", if I could use the word, for other discussions because somebody was in town. They have not been able to hold that meeting.

Mr. Caccia: If the President is committed to the process, how do you explain that the discussion on substance is being slowed down for reasons beyond our understanding?

• 1720

Mr. Manson: The discussion on substance, I believe, is proceeding much more slowly than we would like it to proceed because of its complexity as a U.S. domestic issue. It is virtually impossible to separate the Canada-U.S. dimension of the acid rain problem from the U.S. domestic policy. They are, for all intents and purposes, one decision, because they are inseparable in a practical sense, and indeed probably inseparable in a political sense.

What the U.S. administration is coming to grips with at the moment is their domestic acid rain policy, which in effect comes to grips with their bilateral position.

Mr. Caccia: As your personal assessment, how much is the President's commitment in Ottawa carrying weight in Washington?

[Traduction]

pour expliquer certains détails. Pourquoi la rencontre du 30 novembre a-t-elle eu lieu, puisqu'elle ne servait à rien étant donné que le Cabinet américain ne s'était pas encore prononcé?

M. Manson: Nous étions persuadés que la délégation américaine allait être chargée de venir nous exposer à Ottawa au moins une réponse initiale conséquente à notre document de base. Elle n'a pas été en mesure de le faire. Je préfère m'abstenir de tout commentaire sur la communication. . . Je ne ferais qu'exprimer un point de vue personnel et je pense qu'il est préférable que je m'en abstienne. Nous étions persuadés que cette délégation aurait des instructions lui permettant de discuter sérieusement de notre document. Mais tel n'a pas été le cas.

M. Caccia: Dans l'ensemble, avez-vous l'impression que vos homologues américains soient très pressés?

M. Manson: Je ne peux pas dire qu'ils se bousculent pour aboutir à une conclusion, mais je crois qu'ils sont dans une certaine mesure conscients de la complexité du problème des pluies acides aux États-Unis. Nous avons énormément de mal à faire fonctionner les rouages de décision de Washington. Nous avons été très déçus de ne pas encore pouvoir le faire, car on nous avait donné à plusieurs reprises l'assurance que ce serait possible. Il s'est passé diverses choses indépendantes de la volonté de cette délégation.

M. Caccia: Qui dépendaient de la volonté de qui?

M. Manson: Au passage, je vous signale qu'une des rencontres du Comité du Cabinet prévue sur cette question avait été organisée pour le jour de la visite à Washington du président israélien qui devait discuter avec certaines de ces personnes. L'ordre du jour a été en quelque sorte «détourné» au profit d'autres sujets parce qu'il y avait cette visite. Donc, la réunion n'a pas eu lieu.

M. Caccia: Si le président tient à ce que cette démarche se déroule effectivement, comment expliquez-vous que le débat de fond soit freiné par des raisons qui dépassent notre entendement?

M. Manson: Le débat de fond progresse beaucoup plus lentement que nous ne le souhaiterions parce qu'à mon avis, la question sur le plan intérieur américain est très complexe. Il est pratiquement impossible de traiter séparément l'aspect canado-américain du problème et la politique intérieure américaine. Il doit s'agir à tout prendre d'une décision unique, car les deux problèmes sont inséparables sur le plan pratique et probablement aussi sur le plan politique.

L'administration américaine se débat actuellement avec sa politique intérieure sur les pluies acides, ce qui se répercute sur leur position bilatérale.

M. Caccia: D'après vous, dans quelle mesure l'engagement pris à Ottawa par le président pèse-t-il sur les activités entreprises à Washington?

[Text]

Mr. Manson: The President's commitment here in Ottawa has certainly brought a lot of pressure to bear and firmed up a process. The results of that process we will have to wait at least until the end of January to see. It certainly has brought the process to bear on the question.

Mr. Caccia: What do you expect to happen after the end of January?

Mr. Manson: I expect to get a definitive response from the Americans. The nature of that response would be pure speculation on my part.

Mr. Caccia: Would you consider that a crucial meeting?

Mr. Manson: I would consider it to be, yes, quite a crucial meeting in terms of knowing the extent to which an effective accord agreement can be negotiated.

Mr. Caccia: Then, Mr. Chairman, we might want to keep a date open in the first week of February to have an opportunity to ask further questions of Mr. Manson and his colleagues on the question of the negotiations.

The Chairman: Okay, fine.

Mr. Caccia, you surprised me. There was one question you did not ask that I thought you would be asking, because in June, when we were in Washington, Mr. Negroponte was far from enthusiastic and gave the impression—Mr. Caccia or Mr. Ferland may correct me—that the State Department had a hemorrhage when they heard the last few sentences of the President's speech in Ottawa on April 6. I guess they have been scrambling around. In other words, they were not prepared to do very much and they are on the spot now. Who has the biggest stick? The President has made a commitment and let us hope. . . But in my view—I think more than my view—the State Department and Drew Lewis and company are doing probably everything to stall it.

Do you have any comments on that?

Mr. Caccia, was that not our feeling?

Mr. Caccia: Yes.

Mr. Manson: I do not think anybody is doing his best to stall it. By virtue of the American decision-making apparatus, the decision being made on the U.S. domestic acid rain policy is being made by an entity in the United States administration called the Domestic Policy Council. It is one of the few Cabinet committees in the administration. By virtue of its name, it is a domestic policy council. Much of the discussion that took place prior to the President's commitment in April was on the foreign affairs side of the U.S. decision-making apparatus, specifically the National Security Council and that side of the business.

[Translation]

M. Manson: Il a certainement eu un certain poids et renforcé le processus. Il faut cependant attendre la fin janvier pour en tirer des conclusions. En tout cas, cela a mis la question à l'ordre du jour.

M. Caccia: À votre avis, que va-t-il se passer après la fin janvier?

M. Manson: J'espère que nous obtiendrons une réponse définitive des Américains. Quant à son contenu, ce serait de la pure spéculation de ma part de chercher à le deviner.

M. Caccia: Vous pensez que ce sera une rencontre cruciale?

M. Manson: Je le pense. Ce sera une rencontre cruciale car nous saurons dans quelle mesure il sera possible de négocier un véritable accord.

M. Caccia: Dans ce cas, monsieur le président, nous pourrions peut-être nous réserver un créneau au cours de la première semaine de février pour poursuivre notre interrogatoire de M. Manson et de ses collègues sur ces négociations.

Le président: D'accord.

Monsieur Caccia, vous m'étonnez. Il y a une question que vous n'avez pas posée, alors que j'étais persuadé que vous alliez le faire, parce qu'en juin, quand nous étions à Washington, M. Negroponte était loin d'être enthousiaste et m'a donné l'impression—M. Caccia ou M. Ferland pourront me corriger si je me trompe—que les autorités du Département d'État avaient eu une attaque en entendant les dernières paroles du discours du président à Ottawa le 6 avril. Je crois que ces gens-là sont aux abois. Autrement dit, ils n'étaient pas prêts à faire grand-chose et maintenant ils sont sur la sellette. Qui l'emportera? Le président s'est engagé, et espérons. . . Mais à mon avis—et je ne suis pas le seul—le Département d'État et Drew Lewis et compagnie font probablement tout ce qu'ils peuvent pour faire traîner les choses.

Vous avez un point de vue là-dessus?

Monsieur Caccia, c'est bien l'impression que nous avons eue?

M. Caccia: Oui.

M. Manson: Je n'ai pas l'impression qu'ils essaient de bloquer les choses. En vertu de l'appareil de décision américain, c'est un organe de l'administration américaine, appelé conseil de la politique intérieure, qui élabore la décision en matière de politique sur les pluies acides. Il s'agit d'un des rares comités du Cabinet de l'administration. Comme son nom l'indique, c'est un conseil qui s'occupe de politique intérieure. Une bonne partie des discussions qui ont préludé à l'engagement qu'a pris le président en avril s'était déroulée dans le cadre du volet Affaires étrangères de l'appareil de décision américain, et plus précisément au National Security Council et dans ce secteur.

[Texte]

Regarding the decisions that will affect the extent to which an effective accord can be negotiated within the domestic decision-making apparatus, as I mentioned, it is virtually impossible to sever a U.S. domestic acid rain program from a Canada-U.S. accord.

The Chairman: I hope that one other thing you would point out to them gently is that they were able to make a deal with Mexico when they were the injured party. That should carry a good deal of weight too.

Mr. Manson: That has been pointed out by us to our American colleagues. There is one point, though, that I would like to make vis-à-vis the U.S.-Mexico Transboundary Air Pollution Agreement. That agreement, in its totality, is virtually the extraterritorial application of U.S. air pollution control requirements and policy. If that were what we were seeking from the U.S. right now, we could have it. That is not what we are seeking. The kind of agreement the Americans have with the Mexicans would do nothing for our acid rain problem, because extending their policy, which is a local ambient air quality control policy, and not a policy to deal with deposition, would not help us.

• 1725

We have certainly pointed out the fact that they enshrined, in the agreement with the Mexican government, principles such as Principle 21 from the Stockholm Declaration, which says no country has a right to dump garbage in its neighbour's backyard. That is what we want in an agreement with them, only to deal with the acid rain problem, not the extraterritorial application of their existing policy, which would not deal with the problem.

The Chairman: As far as Mexico is concerned, I was under the impression there was this huge smelter, just south of the American border, which was polluting up a certain part of the United States, and they signed the deal that those emissions would be reduced. That is what we want, only there are several centres where we want pollution to be reduced. I know it is not one smelter, but probably 100 utilities and various other industrial polluters.

Mr. Manson: Mr. Chairman, what you say is precisely what was in that accord, but what the Mexican government agreed to do was to meet existing U.S. ambient air quality requirements, in other words, do what was being done in the U.S. If we were to walk down to Washington tomorrow, and say we would like an agreement that enshrines your existing policy, they will sign. We want something different.

The Chairman: I appreciate that.

There is one other thing before we adjourn. There was a conference held here, a few weeks ago, between the

[Traduction]

Quant aux décisions susceptibles de déterminer dans quelle mesure il sera possible de conclure un accord véritable, je vous répète qu'il est pratiquement impossible de séparer un programme intérieur sur les pluies acides aux États-Unis d'un accord canado-américain.

Le président: J'espère que vous pourrez aussi leur faire distraitemment remarquer qu'ils ont bien été capables de conclure un accord avec le Mexique quand c'étaient eux les victimes. C'est un argument qui devrait avoir un certain poids.

M. Manson: Nous l'avons déjà fait remarquer à nos collègues américains. J'aimerais toutefois faire une remarque au sujet de cet accord mexicaino-américain sur la pollution aérienne transfrontalière. Tout cet accord ne représente pratiquement qu'une application extraterritoriale des exigences et de la politique américaines en matière de lutte contre la pollution de l'air. Si c'était ce que nous cherchions à obtenir actuellement des États-Unis, nous le pourrions. Mais ce n'est pas ce que demandons. L'accord que les Américains ont conclu avec les Mexicains ne résoudrait en rien notre problème de pluies acides, car cela ne nous servirait à rien d'élargir au Canada leur politique qui porte simplement sur le contrôle de qualité de l'air ambiant local, et non sur les retombées.

Nous avons bien sûr fait remarquer à nos homologues américains qu'ils avaient enchâssé dans leur accord avec les Mexicains des principes tel le principe 21 de la Déclaration de Stockholm qui stipule qu'aucun pays n'a le droit de déverser ses déchets chez son voisin. C'est tout ce que nous souhaitons obtenir d'eux, régler la question des pluies acides, et non étendre au Canada leur politique actuelle, ce qui ne la réglerait pas.

Le président: À propos du Mexique, je croyais qu'il y avait cet énorme haut fourneau juste à côté de la frontière américaine qui polluait une certaine région des États-Unis, et que les Mexicains s'étaient engagés à en réduire les émissions. C'est tout ce que nous voulons, simplement il y a plusieurs centres dont nous voulons voir diminuer la pollution. Il ne s'agit pas d'un seul haut fourneau, mais probablement d'une centaine d'usines et d'autres pollueurs industriels.

M. Manson: Monsieur le président, vous nous expliquez ce qu'il y avait effectivement dans cet accord, mais ce que le gouvernement mexicain s'est engagé à faire, c'était respecter les exigences américaines en matière de la qualité de l'air ambiant, autrement dit respecter ce qui se faisait aux États-Unis. Si nous nous présentions demain à Washington en disant que nous voulons conclure un accord consacrant leur politique actuelle, ils le signeraient. Ce que nous cherchons, c'est autre chose.

Le président: Je comprends.

Une dernière chose avant de lever la séance. Il y a quelques semaines, les pays européens ont tenu une

[Text]

European countries, which had concerns about nitrogen oxide emissions. I think the agreement was to have them sign an accord for 30%, and the news item was that Canada and the United States would not sign the accord. This raises some eyebrows, and I am curious to know, maybe you, Dr. Martin, or Alex, could give me the Canadian reasoning.

Mr. Caccia: Was that in Geneva, Mr. Chairman?

The Chairman: I do not know where it was held. Thank you, Mr. Caccia.

Dr. Martin: Thank you, Mr. Chairman. I attended that meeting.

The protocol for the control of nitrogen oxide is not yet finalized. It is in draft form. There are two parts to it. One of them is an immediate reduction or a freeze, and the second part is the development of environmental criteria to provide long-term and permanent guidance on emissions.

You have heard today that the problem with forests is complex and not well understood. The target pollutant is not identified. We felt we could not come back with a 30% reduction requirement for Canada, in the context of not knowing exactly why we would pick nitrogen oxide or that number.

In Europe, over the past five years, we have promoted the notion of environmental criteria, or critical loads. What does the environment require in order to survive in a healthy manner? This notion has now been built into that protocol, and has in fact been taken on board in the work of the executive body of this convention.

We were not associating ourselves with the U.S. What we were doing was saying we cannot sell that specific reduction nor that pollutant in the context of our environmental problem, whatever it is, as yet undefined, with regard to nitrogen oxide.

We insist that whatever we do takes into account the requirements of the environment, because up to this point, the protocol previously signed on sulphur said, this is the number, this is the pollutant, go for it. Now we have a new roulette game. This is the number, 30. Nitrogen oxide is the problem; go for it. We said, we do not do that. We need environmental guidance, which is based upon scientific information, and we do not have that for us. All that aside, Europe has a crisis in its forests, and air pollution is a major contributor to that crisis. They are talking about a problem that is different. They have to do something, and they are doing the best they can with the nitrogen oxide, having addressed the sulphur. That is the dilemma we have.

[Translation]

conférence qui a porté sur les émissions d'oxydes d'azote. Je crois qu'ils se sont entendu pour signer un accord de réduction de 30 p. 100 des émissions, et que la grande nouvelle a été que le Canada et les États-Unis refusaient de signer cet accord. Cela suscite certaines interrogations et peut-être pourriez-vous, monsieur Martin, ou Alex, m'expliquer le point de vue du Canada.

M. Caccia: C'était à Genève, monsieur le président?

Le président: Je ne sais pas. Merci, monsieur Caccia.

M. Martin: Merci, monsieur le président. J'étais présent à cette conférence.

Le protocole de contrôle des émissions d'oxydes d'azote n'est pas encore définitif. Il en est pour l'instant à l'état de projet. Il comporte deux volets. D'une part une réduction immédiate ou un gel des émissions, et d'autre part l'élaboration de critères écologiques régissant à long terme et de façon permanente les émissions.

Comme on l'a dit aujourd'hui, le problème des forêts est complexe et difficile à comprendre. On n'a pas encore identifier de polluant cible. Nous avons estimé que le Canada ne pouvait pas s'engager à réduire de 30 p. 100 ses émissions dans la mesure où nous ne savions pas exactement pourquoi il devait s'agir d'oxydes d'azote ni pourquoi ce chiffre.

En Europe, depuis cinq ans, on insiste sur la notion de critères écologiques, ou de charges critiques. De quoi notre environnement a-t-il besoin pour survivre dans des conditions saines? Ce protocole est la concrétisation de cette idée, sur laquelle ont porté les travaux du comité exécutif de cette conférence.

Nous ne nous associons pas aux États-Unis. Nous avons simplement dit que nous ne pouvions pas nous engager à réaliser ce pourcentage de réduction ni à le faire pour ce polluant particulier dans le contexte de nos problèmes écologiques, quels qu'ils soient, dans la mesure où nous ignorons la part des oxydes d'azote dans ce problème.

Nous insistons pour qu'on tienne compte des exigences de l'environnement quoi que nous fassions, car jusqu'à présent, le protocole que nous avons signé sur le soufre stipulait simplement qu'il y avait un polluant et un chiffre, un point c'est tout. C'est un nouveau jeu de roulettes, dont le numéro sortant est le 30. Le problème découle des oxydes d'azote: allez-y. Nous avons dit que nous ne voulions pas le faire. Nous avons besoin d'une étude environnementale qui se fonde sur les données scientifiques; il n'y en a pas eu. Soit dit en passant, les forêts d'Europe sont dans une situation critique, due essentiellement à la pollution atmosphérique. Là-bas le problème est différent. Les pays visés doivent faire quelque chose et ils font tout leur possible pour se débarrasser des oxydes d'azote, après s'être occupés de l'anhydride sulfureux. Voilà le dilemme dans lequel nous nous trouvons.

[Texte]

[Traduction]

• 1730

The Chairman: Are you saying that as far as Canada is concerned there may be a possibility that you would consider 40% rather than 30%, or 20%?

Dr. Martin: We might consider zero, if we, in time, identify clearly what is required in the environment with regard to nitrogen oxide; and perhaps it is the forests that are going to be the target component. The surface waters do not seem to be impacted by nitrogen compounds, because we do not see them often in the surface waters.

The Chairman: You are saying then that you may decide to have the nitrogen oxide emissions cut down to zero. Is that what you are saying?

Dr. Martin: No control.

The Chairman: No control at all?

Dr. Martin: The environment that is now in Canada is not the same. The nitrogen compounds in the atmosphere have not clearly been associated with deterioration. The key to long-term environmental management is to decide what the relationship is between air pollution and the environment and how it responds. With that we can manage the environment. We cannot arbitrarily take a number or a pollutant and say this is what we have to do, because our circumstance is different from the one in Europe, where they have a crisis and there is very little question that nitrogen is a key component of that crisis.

Mr. Manson: Mr. Chairman, I would like to add a couple of things to that. We are looking for, in the discussions and negotiations in the ECE, the toughest possible protocol we can get that will protect the environment.

Just to pick up on what Dr. Martin is saying, if I can use it as a for instance, the deposition of nitrogen compounds in many areas in Europe are six to ten times what they are in Canada. An arbitrary 30% reduction from two numbers that are like this does not make a lot of sense if your objective is to protect the environment. You do what is necessary to protect the environment. We are not specifying whether it is 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%. What we are saying is we want to know what we have to do, and then everybody does whatever is necessary to get to that level, whatever those numbers may be. I think because of that big discrepancy right now, having a specific number pulled out of a hat does not protect the environment. As a matter of fact, it will give you a strong deception that you are protecting the environment when you are not.

The Chairman: The news report on that was very negative, as if Canada was in bed with the United States to do nothing. That was the impression the headlines gave. Is that not correct?

Le président: Voulez-vous dire qu'au Canada, il est possible d'envisager un taux de 40 p. 100 au lieu de 30 ou 20 p. 100?

M. Martin: Nous pourrions ramener ce taux à zéro si nous déterminons en temps voulu les mesures à prendre sur le plan environnemental à l'égard des oxydes d'azote; les plus visés seront peut-être les forêts. Les eaux de surface ne semblent pas touchées par les composés d'azote, qui s'y trouvent en faible quantité.

Le président: Voulez dire, par conséquent, que vous déciderez peut-être de ramener à zéro les émissions d'oxydes d'azote? Est-ce bien ce que vous êtes en train de dire?

M. Martin: Aucun contrôle.

Le président: Aucun contrôle du tout?

M. Martin: L'environnement actuel du Canada a changé. On n'a pas établi de rapport direct entre les composés d'azote se trouvant dans l'atmosphère et la dégradation. Il faut déterminer le rapport entre la pollution atmosphérique et l'environnement, et la façon dont celui-ci réagit, ce qui est un facteur clé de la gestion à long terme de notre environnement. Si nous prenons ces initiatives nous pourrions gérer l'environnement. Nous ne pouvons pas choisir au hasard un chiffre ou un polluant en disant que c'est ce que nous devons faire, car les conditions en vigueur dans notre pays ne sont pas les mêmes qu'en Europe, où la crise est manifestement due aux émissions d'azote.

M. Manson: Monsieur le président, je voudrais ajouter une ou deux remarques. Au cours des entretiens et des négociations qui ont lieu à la CEE, nous cherchons à établir le protocole le plus stricte possible en vue de protéger l'environnement.

Pour revenir sur ce que disait M. Martin, si vous me permettez de citer cet exemple, dans de nombreuses régions d'Europe, le dépôt de composés d'azote est de 6 à 10 fois supérieur à ce qu'il est au Canada. Étant donné cette différence, il est absurde d'imposer une réduction arbitraire de 30 p. 100 si l'on veut véritablement protéger l'environnement. Il faut prendre les mesures qui s'imposent à cette fin. Nous ne précisons pas si c'est 10 p. 100, 20 p. 100, 30 p. 100, 40 p. 100, 50 ou 60 p. 100. Ce que nous disons, c'est que nous voulons savoir ce qu'il faut faire et que tout le monde devra prendre les mesures qui s'imposent pour respecter le taux fixé, quel qu'il soit. Étant donné les énormes écarts qui existent à l'heure actuelle, on ne réussira pas à protéger l'environnement en tirant un chiffre précis au hasard. En fait, on se donnera simplement l'illusion de protéger l'environnement alors que ce ne sera pas le cas.

Le président: L'article de journal à ce sujet était très négatif, comme si le Canada avait décidé, de concert avec les États-Unis, de ne rien faire. C'est l'impression que donnaient les journaux. N'est-ce pas exact?

[Text]

Mr. Manson: Mr. Chairman, I will be the first to admit that was not a communications bonanza on our part. I have scars to show for it.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, what the officials are telling us is rather disturbing. They have, as officials and as scientists as well, today and on other occasions, spoken to us about the importance of understanding the synergistic effect of various chemical substances—pollutants—such as sulphur dioxide, nitrogen oxide, ozone. Is it not correct there is a synergistic problem here? All of a sudden you are telling us that somehow nitrogen oxide is not in the synergistic roulette, so to speak—sulphur dioxide, yes; maybe ozone—but the Europeans have to worry about nitrogen oxide; we should not.

Correct me if I am wrong on these figures. Canada produces yearly, by memory, 1.9 million tonnes of nitrogen oxide, and the U.S. some 20 million. Is that correct? That is not peanuts. It is 22 million tonnes a year on the North American continent. Are you telling us that we should disregard nitrogen oxide, 22 million tonnes a year, in this mysterious synergistic phenomenon which leads to what Mr. Ferland told you about earlier and all the miseries we are all sharing around this table? Is that what you are telling us?

• 1735

Dr. Martin: If we can focus on Canada for the moment, Canada produces something like 1.9 million metric tonnes of nitrogen oxides per year. The Federal Republic of Germany, which is smaller than Labrador, produces about 2.5 million tonnes—way above our total emissions.

Mr. Caccia: Forget about them. I am not talking here—

Dr. Martin: The problem is a crisis in Europe based on the amount of material that is being put in the atmosphere over that area. It is about 30% more than the total Canadian emission, for an area the size of Labrador.

Mr. Caccia: We are talking about the North American phenomenon now. Are you telling us that nitrogen oxide is not important in this phenomenon called “synergism”?

Dr. Martin: We have provided you over the years with the best guidance we could on sulphur, and I do not think we led you astray. We are now struggling to provide you with that guidance on nitrogen, hydrocarbons, ozone, and ammonia: the whole complex of nitrogen compounds. We have not yet worked out the implications of these compounds, particularly in the forests, and therefore we cannot provide you with the strictest and clearest guidance. We do not have a crisis.

[Translation]

M. Manson: Monsieur le président, je serai le premier à admettre que nous avons essuyé en l'occurrence un échec sur le plan des communications. J'en suis d'ailleurs resté marqué.

M. Caccia: Monsieur le président, ce que nous disent les responsables est assez troublant. En leur qualité de responsables de l'environnement et aussi de scientifiques, ils nous ont dit, aujourd'hui et en d'autres occasions, qu'il importe de bien comprendre l'effet synergique de diverses substances chimiques—les polluants—comme l'anhydride sulfureux, les oxydes d'azote, l'ozone. N'est-il pas vrai que cet effet de synergie s'exerce? Vous nous dites d'un seul coup que les oxydes d'azote n'ont pas d'effet synergique, si l'on peut dire—que le SO_2 en a un et l'ozone peut-être—mais que les européens doivent se préoccuper des oxydes d'azote, contrairement à nous.

Corrigez-moi si je me trompe en citant les chiffres suivants. Si ma mémoire est bonne, le Canada produit chaque année 1,9 million de tonnes d'oxydes d'azote contre 20 millions aux États-Unis. Est-ce exact? Ce n'est pas négligeable. Cela représente pour tout le continent nord-américain 22 millions de tonnes par an. Voulez-vous nous dire que nous ne devons tenir aucun compte de 22 millions de tonnes d'oxydes d'azote libérées dans l'atmosphère chaque année, dans ce phénomène synergique mystérieux à l'origine de ce que vous a dit plus tôt M. Ferland et de tous les problèmes que nous examinons ensemble aujourd'hui? Est-ce bien ce que vous voulez dire?

M. Martin: Tenons-nous-en au Canada pour le moment. Notre pays produit près de 1,9 million de tonnes métriques d'oxydes d'azote par an. En République fédérale d'Allemagne, qui est plus petite que le Labrador, les émissions atteignent 2,5 millions de tonnes, soit beaucoup plus que tout notre pays.

M. Caccia: Peu importe. Je ne veux pas parler ici. . .

M. Martin: Une crise sévit en Europe en raison de la quantité de substances libérées dans l'atmosphère dans cette partie du monde. Il y a là-bas près de 30 p. 100 de plus d'émissions qu'au Canada, pour une région de la taille du Labrador.

M. Caccia: Nous parlons actuellement du phénomène en Amérique du Nord. Êtes-vous en train de nous dire que les oxydes d'azote ne sont pas importants dans ce fameux phénomène de synergie?

M. Martin: Au cours des années, nous vous avons donné les meilleurs conseils possibles au sujet du soufre et nous ne vous avons pas induits en erreur, pour autant que je sache. Nous faisons actuellement des pieds et des mains pour vous fournir les mêmes conseils au sujet de l'azote, des hydrocarbures, de l'ozone et de l'ammoniac: l'ensemble des composés d'azote. Nous n'avons pas encore déterminé les répercussions de ces composés, surtout sur les forêts, et il nous est donc impossible de vous fournir

[Texte]

Mr. Caccia: We are not seeking strictest and clearest guidance at all, because some of us do not believe in waiting for the ultimate evidence. But you are the guys who are telling us there is such a thing as a synergistic effect. We take that as a reasonable explanation. If nitrogen oxide is part of that phenomenon, then we do not want to wait for the strictest and clearest. We know there are 9.1 million tonnes, and 20 million south of the border, that are part of this cabal.

Do you not think it is reasonable to expect that we also play a role in cutting this nitrogen oxide?

Dr. Martin: I am not sure.

Mr. Caccia: Why are we introducing catalytic converters with the 1988 car models, then? Could you explain that to us?

Mr. Manson: Nitrogen oxide emissions contribute to three environmental problems. They contribute to local ambient air levels of nitrogen oxide in our cities. Nitrogen oxides and volatile organic carbons, which are things such as gasoline vapours, solvents from dry-cleaning establishments, that kind of stuff... volatile organic compounds and nitrogen oxide create low-level ozone. We are not talking about stratospheric stuff here. We are talking about the bad ozone at ground level, not the good stuff up at high altitudes. It also contributes to acid deposition.

We therefore have three problems. If we look at the environmental quality in Canada with respect to those three problems, in the case of local air quality in our cities we meet our requirements. Our requirements are as tough as, or tougher than, anybody else's in the world. We are achieving them. One of the reasons we are, and why we want to maintain those levels, is that we have catalytic converters on our cars. If we did not have those on, the air quality in our cities would start to deteriorate. This will keep it there, and improve it a little. That is one of the prime reasons we have them there.

Ozone we have some problems with, particularly in the corridor from Windsor through to Quebec City. Unfortunately, two things do not make it terribly good to control just nitrogen oxides in that problem. The first one is that because both volatile organic compounds and nitrogen oxides contribute to the problem, unfortunately simply reducing nitrogen oxide emissions, because of the complex chemistry, will make the ozone problem worse, because it is not there as a scavenger. This is complex chemistry, but you will actually make the problem worse if you do not deal with both of them simultaneously.

[Traduction]

des données claires et précises. Nous ne sommes pas en situation de crise au Canada.

M. Caccia: Nous ne vous demandons pas du tout des données claires et précises puisque certains d'entre nous jugent inutile d'attendre les preuves finales. C'est vous qui nous avez parlé de l'effet synergique. Nous acceptons votre explication. Si les oxydes d'azote ont un rapport avec ce phénomène, nous ne voulons pas attendre de disposer de données claires et précises. Nous savons qu'il y a 9,1 million de tonnes d'émissions et 20 millions chez nos voisins du Sud, qui jouent un rôle dans toute cette affaire.

Est-il exagéré de s'attendre, selon vous, que nous participions également à la réduction des émissions d'oxydes d'azote?

M. Martin: Je ne sais pas.

M. Caccia: Pourquoi avons-nous équipé les modèles d'automobiles de 1988 de convertisseurs catalytiques, dans ces conditions? Pouvez-vous nous l'expliquer?

M. Manson: Les émissions d'oxydes d'azote sont à l'origine de trois problèmes écologiques. Elles contribuent au taux d'oxydes d'azote se trouvant dans l'air ambiant de nos villes. Les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, comme les vapeurs d'essence, les solvants utilisés par les entreprises de nettoyage à sec, et autres choses du genre... Les composés organiques volatils et les oxydes d'azote séparent l'ozone en deux couches. Il ne s'agit pas ici de la stratosphère. Nous parlons de la mauvaise couche d'ozone au niveau du sol et non de la bonne couche qui se trouve à de hautes altitudes. Cela contribue également au dépôt d'acide.

Il se pose donc trois problèmes. Si nous examinons la qualité de l'environnement au Canada en tenant compte de ces trois problèmes, nous constatons que les exigences sont respectées en ce qui concerne la qualité de l'air ambiant dans nos villes. Nos exigences sont aussi strictes, voire plus, que celles de n'importe autre pays du monde. Nous atteignons nos objectifs. C'est une des raisons pour lesquelles nous équipons nos automobiles de convertisseurs catalytiques. S'il n'y en avait pas, la qualité de l'air dans nos villes commencerait à se détériorer. Nous pourrions maintenir la qualité et même l'améliorer un peu grâce à ces dispositifs. C'est l'une des raisons essentielles de leur existence.

L'ozone nous pose quelques problèmes, surtout dans le couloir Windsor-Québec. Malheureusement, deux facteurs nous empêchent de contrôler uniquement les oxydes d'azote. Tout d'abord, étant donné que les composés organiques volatils et les oxydes d'azote contribuent au problème, si l'on réduit simplement les émissions d'oxydes d'azote, compte tenu de la complexité des éléments chimiques, on ne fera qu'aggraver le problème de l'ozone, car ces oxydes attaquent l'ozone. Il s'agit d'une réaction chimique complexe, mais on ne fera qu'aggraver les choses si on ne s'attaque pas aux deux problèmes en même temps.

[Text]

As I say, we have some ozone problems in that corridor. Much of that is transboundary, from the U.S. Where the sulphur come from is where the nitrogen oxides and VOCs are coming from as well. It is the same wind patterns they are riding on.

On the acid deposition problem, if I understand this correctly, we have not as yet seen any problems where the deposition of nitrogen compounds is less than 15 kilograms per hectare per year. The maximum nitrogen deposition we have in areas in eastern Canada is about 10. In Europe they have levels of 60 and 70. They have six to ten times what we have here. We are looking for an accord in that milieu, and what we are saying is we want an accord that will protect the environment. We want to know what has to be done to protect the environment. We are prepared to sign on to the actions that will protect it, but not to sign on to 20%, 30%, 40% or some number. We—

• 1740

Mr. Caccia: You are still not answering the question of the synergistic effect.

Mr. Manson: I was trying to explain that what nitrous oxide contributes to is the three principal problems and what the state of the environment is in Canada with respect to those three principal problems.

We have done a lot to control nitrous oxide in Canada. We have the standards on light duty vehicles, which took effect in September of this year and are as tight as any except for the California standards in the United States. Our heavy duty vehicle standards take effect on December 1 next year. They will be tougher than the United States standards for a nine-month period until they catch up to us, and they are tougher than anybody's. The kinds of things that the Europeans are now thinking about doing are the actions that were taken on cars in North America in 1975.

We had a devil of a time communicating that kind of thing to people, and I am understanding now more and more why we do. The ECE has 35 or 36 member countries. There are only two countries in the ECE right now that have any motor vehicle emission standards. There are two more that are going to have some soon.

The Chairman: Is Germany one?

Mr. Manson: Germany has voluntary standards. They are part of the European Economic Community and there is a large debate going on within that community as to what to do about vehicle standards. They are voluntary and essentially they are not on their cars.

The Chairman: Time is moving on. I understand there is another committee meeting to take place here. Mr. Ferland.

[Translation]

Je le répète, l'ozone cause des problèmes dans ce couloir. Les émissions viennent en grande partie des États-Unis. Les oxydes d'azote et les composés organiques volatils viennent du même endroit que l'anhydride sulfureux. Ils sont transportés par les mêmes vents.

Pour ce qui est du problème des dépôts acides, si j'ai bien compris, il n'y a jamais eu de problème là où le dépôt de composés d'azote est inférieur à 15 kilogrammes par hectare par an. Le dépôt maximum d'azote dans certaines régions de l'est du Canada est d'une dizaine de kilogrammes. En Europe, cela peut aller jusqu'à 60 et 70 kilos, soit de six à 10 fois plus qu'au Canada. À notre avis, il convient d'adopter dans ce domaine un accord qui permettra de protéger l'environnement. Nous voulons savoir quelles mesures ont été prises pour protéger l'environnement. Nous sommes disposés à approuver toute initiative en vue de le protéger, mais pas à fixer un taux de 20 p. 100, 30 p. 100, 40 p. 100 ou autre. Nous. . .

M. Caccia: Vous n'avez toujours pas répondu à la question de l'effet synergique.

M. Manson: J'essayais de vous expliquer comment l'oxyde d'azote contribue à ces trois problèmes principaux et dans quelle mesure ces derniers touchent l'environnement au Canada.

Nous avons pris de nombreuses mesures pour restreindre les émissions d'oxydes d'azote au Canada. Nous avons imposé des normes à l'égard des véhicules légers, à compter de septembre dernier, et ces normes sont aussi strictes que celles des autres pays, sauf peut-être dans l'État de Californie aux États-Unis. Les normes s'appliquant aux véhicules lourds entrent en vigueur à compter du 1^{er} décembre de l'an prochain. Elles seront plus strictes que les normes américaines pour une période de neuf mois et elles sont plus sévères que celles des autres pays. À l'heure actuelle, les Européens envisagent d'adopter les mesures déjà en vigueur depuis 1975 en Amérique du Nord dans le secteur automobile.

Nous avons eu un mal fou à communiquer ce genre de chose aux gens, et je comprends de mieux en mieux pourquoi. La CEE compte 35 ou 36 pays membres. Deux d'entre eux seulement appliquent actuellement des normes relatives aux émissions d'automobile. Deux autres doivent en adopter sous peu.

Le président: L'Allemagne en fait-elle partie?

M. Manson: L'Allemagne applique un système de normes facultatives. Elle fait partie de la Communauté Économique Européenne, où un important débat est en cours au sujet de normes futures s'appliquant aux automobiles. Pour l'instant, ces normes sont facultatives et ne visent pas les voitures.

Le président: Le temps presse. Sauf erreur, une autre séance de Comité doit nous suivre. À vous, monsieur Ferland.

[Texte]

M. Ferland: Monsieur le président, ce dont je me rends compte, suite aux discussions que nous avons depuis un bon bout de temps, c'est qu'il y a des normes différentes à travers toute la planète, à savoir quelle est la quantité de polluant qu'un être humain peut absorber avant de mourir. Dans le fond, c'est un peu cela. Les normes varient d'un pays à l'autre. Et la question que je me pose—et il y en a de plus en plus, particulièrement chez les jeunes, qui se posent cette question—est celle de savoir combien d'années vont s'écouler avant qu'il n'y ait plus un mètre cube d'air pur à respirer sur la planète? C'est un peu la question que l'on doit se poser.

D'accord, vous, moi et tout le monde qui sommes ici aujourd'hui essayons de corriger les erreurs du passé. On a récolté quelques problèmes, parce que cela fait 50 ans, 100 ans qu'on pollue et sans savoir qu'on polluait. Aujourd'hui, on sait qu'on pollue, mais la médecine que l'on doit utiliser est très coûteuse et pas facile à administrer.

Mais cela devient difficile et je suis bien heureux d'avoir eu une explication, aujourd'hui, un peu plus plausible que celle que j'ai pu lire dans les journaux en ce qui concerne notre refus de signer cette entente européenne avec les Américains. Mais il reste tout de même que lorsqu'il y a trop d'oxyde d'azote dans l'atmosphère, ce n'est pas tellement bon pour les poumons des personnes qui respirent cet air.

Mr. Manson: I agree with you. Mr. Chairman, I could quickly point out that if we look at air quality in Canada, which, if memory serves me correctly, we started monitoring reasonably comprehensively around 1970, the air quality in Canada has been improving quite dramatically over the last 15 years as a result of actions that are being taken to control emissions. There are still some problems in some areas that need to be dealt with, but in general we are pointed in the right direction.

The Chairman: All right. One last word, Dr. Martin.

Dr. Martin: I have just a comment on the question: is there any air around that is clean? I think the answer is no. On occasion you can find haziness in the Arctic, which is equivalent to the haziness that is found in major cities. There is no clean air left.

The Chairman: We certainly appreciate the witnesses appearing here today. Thank you very much.

The meeting is adjourned.

[Traduction]

Mr. Ferland: Mr. Chairman, following the discussions that have been taking place for some time, I realize that standards are different throughout the world, namely regarding the amount of pollutants that a human can absorb before he or she dies. That is essentially the bottom line. Standards vary between countries. What I want to know—and more and more people, particularly among the youth are asking the same question—is how many years will go by before there isn't a single, cubic meter of clean air left to breath on this planet? That is the question one must ask.

In fact, all of us around this table today are trying to correct the errors of the past. We have had a few problems because we have been unknowingly polluting the air for the past 50 or 100 years. Today, we know that pollution is a fact, but the remedy is very costly and difficult to apply.

Things get tough, and I am pleased to have seen given today a somewhat more acceptable explanation than what I have read in the papers regarding our refusal to sign this European agreement with the U.S. Nevertheless, if there is too much nitrogen oxide in the air, it is bad for the lungs of those, breathing that air.

M. Manson: Vous avez raison. Monsieur le président, je voudrais signaler brièvement que si nous examinons la qualité de l'air au Canada, chose que nous avons commencé à surveiller de très près, sauf erreur, vers les années 1970, nous constatons qu'il y a eu une nette amélioration au cours des 15 dernières années grâce aux initiatives prises en vue de réduire les émissions. Il reste encore des problèmes à résoudre dans certains secteurs, mais en général, nous progressons dans la bonne direction.

Le président: C'est très bien. Un dernier mot, monsieur Martin.

M. Martin: J'ai une observation à faire au sujet de la question qui a été posée: reste-t-il de l'air pur à respirer? La réponse est non, d'après moi. Il arrive qu'on trouve dans l'Arctique des brumes semblables à celles de nos grandes villes. Il ne reste plus d'air propre.

Le président: Nous sommes reconnaissants aux témoins d'avoir comparu aujourd'hui. Merci beaucoup.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

WITNESSES

From Environment Canada:

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office;

Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

From the Canadian Forestry Service:

Paul Addison, Scientific Advisor, Environmental Forestry;

Carl Winget, Director General, Science Directorate.

From Health and Welfare Canada:

Dr. Claire Franklin, Chief of Environmental and Occupational Toxicology;

Mark Raizenne, Respiratory Physiologist.

TÉMOINS

D'Environnement Canada:

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA;

Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

Du Service canadien des forêts:

Paul Addison, conseiller scientifique, Environnement forestier;

Carl Winget, directeur général des sciences forestières.

De Santé et Bien-être social Canada:

Claire Franklin, chef, Division des intoxications environnementales et professionnelles;

Mark Raizenne, physiologue respiratoire.

2
A16

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 19

Tuesday, March 8, 1988
Thursday, March 10, 1988
Tuesday, March 22, 1988
Thursday, April 21, 1988

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 19

Le mardi 8 mars 1988
Le jeudi 10 mars 1988
Le mardi 22 mars 1988
Le jeudi 21 avril 1988

Président: Stan Darling

Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on

Acid Rain

Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les

Pluies acides

RESPECTING:

An examination of nitrous oxides

CONCERNANT:

Un examen des oxydes nitreux

APPEARING:

Honourable Tom McMillan,
Minister of the Environment

COMPARAÎT:

L'honorable Tom McMillan,
Ministre de l'Environnement

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Gabriel Desjardins
Gabriel Fontaine
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

Pursuant to Standing Order 94(4)

On Wednesday, March 9, 1988:

Audrey McLaughlin replaced Lynn McDonald;

Lynn McDonald replaced Audrey McLaughlin.

On Wednesday, April 20, 1988:

Gabriel Fontaine replaced Robert A. Corbett.

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Gabriel Desjardins
Gabriel Fontaine
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

Janice Hilchie

Conformément à l'article 94(4) du Règlement

Le mercredi 9 mars 1988:

Audrey McLaughlin remplace Lynn McDonald;

Lynn McDonald remplace Audrey McLaughlin.

Le mercredi 20 avril 1988:

Gabriel Fontaine remplace Robert A. Corbett.

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, FEBRUARY 9, 1988

(31)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 9:23 o'clock a.m., this day, in Room 371 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Stan Darling and Marc Ferland.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee proceeded to examine its future business.

At 10:33 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

THURSDAY, MARCH 10, 1988

(32)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 10:05 o'clock a.m., this day, in Room 306 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling and Lynn McDonald.

Other Member present: Charles-Eugène Marin.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee proceeded to examine its future business.

It was agreed,—That Committee approve its budget for the fiscal year 1988-89.

It was agreed,—That the Committee travel to Washington, at an appropriate time before the summer recess, to discuss acid rain issues with U.S. politicians and officials.

It was agreed,—That the Committee undertake an examination of nitrous oxides.

At 10:47 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

TUESDAY, MARCH 22, 1988

(33)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 11:10 o'clock a.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

PROCÈS-VERBAUX

LE MARDI 9 FÉVRIER 1988

(31)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 9 h 23, dans la pièce 371 de l'Édifice de l'ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité entreprend de déterminer ses futurs travaux.

À 10 h 33, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

LE JEUDI 10 MARS 1988

(32)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 10 h 05, dans la pièce 306 de l'Édifice de l'ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling et Lynn McDonald.

Autre député présent: Charles-Eugène Marin.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité entreprend de déterminer ses futurs travaux.

Il est convenu,—Que le Comité approuve son propre budget pour l'exercice financier 1988-1989.

Il est convenu,—Que le Comité se rende à Washington, au moment propice avant la prorogation de l'été, pour y étudier la question des pluies acides avec des hommes politiques et des fonctionnaires américains.

Il est convenu,—Que le Comité entreprenne d'examiner la question de l'oxyde nitreux.

À 10 h 47, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

LE MARDI 22 MARS 1988

(33)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 11 h 10, dans la pièce 307 de l'Édifice de l'ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert A. Corbett, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Marion Wrobel, Research Officer.

The Committee proceeded to examine its future business.

It was agreed,—That in relation to its examination of nitrous oxides, that the Committee approve, in principle, a list of witnesses.

At 12:10 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

THURSDAY, APRIL 21, 1988

(34)

The Special Committee on Acid Rain met at 11:15 o'clock a.m., this day, in Room 308 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Marion Wrobel and Thomas Curren, Research Officers.

Appearing: Honourable Tom McMillan, Minister of the Environment.

Witnesses: From Environment Canada: Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office; Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Planning; and Vic Shantora, Associate Director, Industrial Programs Branch.

The Committee proceeded to undertake an examination of nitrous oxides.

The Minister and witnesses answered questions.

At 12:40 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert A. Corbett, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présent: De la Bibliothèque du Parlement: Marion Wrobel, attaché de recherche.

Le Comité entreprend de déterminer ses futurs travaux.

Il est convenu,—Qu'en ce qui a trait à son examen de la question de l'oxyde nitreux, le Comité approuve en principe une liste de témoins.

À 12 h 10, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

LE JEUDI 21 AVRIL 1988

(34)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit aujourd'hui à 11 h 15, dans la pièce 308 de l'Édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Marion Wrobel et Thomas Curren, attachés de recherche.

Comparaît: L'honorable Tom McMillan, ministre de l'Environnement.

Témoins: D'Environnement Canada: Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA; Robert Slater, sous-ministre adjoint, Planification; Vic Shantora, directeur associé, Direction des programmes industriels.

Le Comité entreprend d'examiner la question des oxydes nitreux.

Le Ministre et les témoins répondent aux questions.

À 12 h 40, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Thursday, April 21, 1988

• 1115

The Chairman: Order, please.

We are delighted to welcome the Minister of the Environment here this morning with his officials.

For the benefit of the committee members, you are aware that we have been talking to Washington proposing a trip to Washington to meet with members of the U.S. Congress and officials of the government, as well as other organizations. There has been considerable discussion on this. It is not firmed up as yet, but it would seem that the tentative date is June 6. It is waiting for confirmation from the ambassador, but the suggested itinerary or schedule is that we would leave Monday night, June 6, spend Tuesday and Wednesday in Washington, and come back either Wednesday evening or Thursday morning. If you as members will just keep that schedule open, we will have more details within a week or so.

Mr. Minister, we are delighted to welcome you here this morning. I would appreciate if you would make an opening statement and then introduce your officials. I assume that after that you and your officials will be open for questions.

Hon. Tom McMillan (Minister of the Environment): Thank you, Mr. Chairman. I am equally delighted to accept your invitation.

I am here with several colleagues, whom I will introduce: Dr. Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Planning, Environment Canada; Dr. Hans Martin, Senior Adviser, Federal Long Range Transport of Airborne Pollutants Liaison Office; and Mr. Vic Shantora, Associate Director, Industrial Programs Branch, Conservation and Protection, Environment Canada.

Mr. Caccia: Excuse me for interrupting, but could we have a copy of the Minister's statement for perusal?

Mr. McMillan: I was just about to say that I am here at the behest of your committee. It was you who invited me to come. I presume that the discussion will focus on the discussions in Geneva on a possible transboundary NO_x accord, and because it is really your invitation that I have accepted, rather than a matter of my seeking out the committee to meet with you, though I am delighted to do so, I thought perhaps our time could be more usefully employed by my responding to any concerns that you have rather than by my taking some valuable time with any statement that would presumably be redundant. So I am entirely in your hands.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Minister. If that is the case then we will go immediately to questions.

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le jeudi 21 avril 1988

Le président: la séance est ouverte.

Nous accueillons ce matin avec plaisir le ministre de l'Environnement et ses collaborateurs.

Pour la gouverne des membres du Comité, je commencerai par vous informer que nous avons communiqué avec Washington au sujet d'un éventuel voyage en vue de rencontrer les membres du Congrès américain et les représentants du gouvernement, de même que certains organismes. Nous en avons longuement discuté. Le voyage n'est pas encore confirmé, mais nous avons provisoirement prévu la date du 6 juin. J'attends confirmation de l'ambassadeur, mais nous prévoyons quitter Ottawa le lundi 6 juin au soir, pour passer mardi et mercredi à Washington, et revenir soit le mercredi soir, soit le jeudi matin. Si vous vouliez bien nous réserver ces dates, nous pourrions vous donner plus de détails d'ici une semaine environ.

Monsieur le ministre, nous sommes ravis de vous accueillir ce matin. Pourriez-vous nous faire votre déclaration, puis nous présenter vos collaborateurs? Nous pourrions ensuite vous interroger.

L'honorable Tom McMillan (ministre de l'Environnement): Merci, monsieur le président. Je suis tout aussi ravi d'avoir accepté votre invitation.

M'accompagnent aujourd'hui M. Robert Slater, sous-ministre adjoint à la Planification; M. Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du transport à distance des polluants atmosphériques; et M. Vic Shantora, directeur associé à la Direction des programmes industriels, Conservation et protection.

M. Caccia: Je m'excuse de vous interrompre, mais pourriez-vous nous faire tenir copie de votre déclaration?

M. McMillan: J'allais justement expliquer que je comparaisais aujourd'hui à la demande de votre Comité qui m'y avait invité. Comme je présume que la discussion portera sur les discussions de Genève sur un accord éventuel sur le transport transfrontalier des émissions d'oxyde d'azote, et que c'est vous qui m'avez demandé de vous rencontrer, ce que je fais avec un immense plaisir, j'ai jugé plus judicieux de consacrer tout mon temps à répondre à vos questions plutôt que d'employer notre temps si précieux à vous faire une déclaration qui serait peut-être inutile. Je suis donc entièrement à votre disposition.

Le président: Merci beaucoup, monsieur le ministre. Dans ce cas, passons immédiatement aux questions.

[Text]

Mr. Caccia: Considering the imbalance of knowledge on this matter, it would certainly have been helpful to have a statement by the Minister bringing us up to date that would be perhaps deeper in substance as to what we can patch and stitch together from newspaper clippings.

We learn, for instance, from *The Toronto Star* today that the Prime Minister's Office "has approved a tougher stance that will restore Canada to the moral high ground in the pollution control talks." We learn that Mr. Slater has said he fought "a full frontal assault against the American proposal." We learned that Mr. McDermid said "the Minister is being less than forthcoming here in not openly acknowledging that this is an about face". There are strong words being bandied around that a statement by the Minister would have certainly helped to clarify so that we could go immediately into the substance and in greater depth.

• 1120

However, if that is the preference of the Minister, I would like to ask him first if he could please define the problem for us. We all understand, of course, that there are 1.74 million tonnes of NO_x from anthropogenic sources in Canada. Could we now have a better understanding of how much NO_x is stationary, how much NO_x is mobile, and how much NO_x goes over the border and how much NO_x comes over the border? Perhaps that would at least give us a starting point, and then if time permits I will have other questions, Mr. Chairman.

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I want to get off on as positive a footing as possible, but I never cease to be amazed at the position opposition members of whatever political stripe put the Ministers of the Crown in. It is my experience that, when Ministers come to a committee like this and make a statement, they are accused of devouring valuable time of the committee. Then when they choose to follow a different route to provide more time for members to exchange views rather than listen to a long-winded opening address, they get attacked for taking that approach.

In any event, Mr. Chairman, if I were to make statements before committees like this based purely on speculation in *The Toronto Star*, I would have no time to do anything else within the department. I read the article in *The Toronto Star* this morning, and without pursuing it any further than it deserves, it simply does not represent the facts as I know them.

Having said that, I will say this in response to Mr. Caccia. The Government of Canada is engaged in delicate negotiations with countries around the world, some 35 countries in all, in connection with the United Nations Economic Commission for Europe. We had meetings in Geneva in November and then in February, and there is a further set of meetings coming up towards the end of next week.

[Translation]

M. Caccia: Les informations que nous avons se contredisant sur cette question, il aurait été plus utile que le ministre nous donne les dernières nouvelles dans une déclaration plutôt que de nous laisser cueillir des bribes d'information ici et là dans les journaux.

Ainsi, le *Toronto Star* nous apprend aujourd'hui que le Bureau du Premier ministre aurait décidé d'adopter une position plus dure, qui redonnerait le haut du pavé au Canada dans les pourparlers sur le contrôle de la pollution. M. Slater aurait en effet déclaré qu'il a donné l'assaut à la proposition des Américains. M. McDermid aurait dit pour sa part que le ministre n'ose pas avouer qu'il s'agit ici d'une volte-face. Comme voilà de dures paroles, le ministre aurait pu par une déclaration clarifier la situation pour que nous puissions immédiatement nous attaquer au coeur du sujet.

Cependant, puisque le ministre a préféré ne pas le faire, j'aimerais d'abord lui demander de définir pour nous le problème. Nous savons tous qu'il circule quelque 1,74 million de tonnes d'oxyde d'azote provenant de sources anthropogènes au Canada. Pouvez-vous nous dire quelle proportion d'entre elles est stationnaire, quelle proportion est mobile, quelle proportion traverse la frontière vers le Sud et quelle proportion fait l'inverse et monte vers le Nord. Ce serait au moins un point de départ, et s'il me reste du temps, j'aimerais poser d'autres questions, monsieur le président.

M. McMillan: Monsieur le président, j'aimerais moi aussi partir sur une bonne note, mais je ne cesse de me surprendre devant une opposition qui, quelle que soit sa couleur politique, cherche toujours à acculer les ministres de la Couronne au pied du mur. Je sais que chaque fois qu'un ministre vient à un comité avec une déclaration, on l'accuse de gaspiller ainsi le temps précieux du comité. Or, lorsque les ministres choisissent au contraire de laisser plus de temps à la disposition des membres du comité pour discuter avec eux plutôt que de les obliger à assister à une verbeuse déclaration, on l'attaque tout autant.

Quoi qu'il en soit, monsieur le président, si je devais réagir par des déclarations chaque fois qu'un journal comme le *Toronto Star* tient des propos comme en l'occurrence, je n'aurais plus le temps de rien faire d'autre. J'ai lu, moi aussi, cet article du *Toronto Star* ce matin, et sans vouloir m'apesantir sur la question, je préciserais tout simplement qu'il ne donne pas un portrait juste de la situation.

Je vais maintenant répondre à M. Caccia. Le gouvernement du Canada mène des délicates négociations avec quelque 35 pays membres de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe. Nous nous sommes réunis à Genève en novembre, puis en février, et d'autres réunions sont prévues pour la fin de la semaine prochaine.

[Texte]

Inevitably as countries pursue their respective national interests—and much of the negotiation is conducted in private—misinformation is perpetrated on the public, all in the guise of wisdom, when most of the jockeying is simply that. Various countries are feeding into the public domain “facts” that tend to buttress their own cases but do not necessarily shed a great deal of light on the subject.

In this case, we as a government have not engaged in such an exercise. We have conducted our negotiations in good faith. We have been entirely consistent from the very beginning. It has been necessary from time to time to exercise a degree of flexibility as the issue develops in the councils of Europe and abroad, but one thing is immutable, and that is that Canada has taken a very vigorous position that is designed to achieve the strongest possible international accord on NO_x emissions. I think we have a very good track record in this regard in other connections; for example, the Ozone Depletion Accord achieved in Montreal in September.

By the same token, in the first instance we seek essentially a freeze on emissions at the 1987 levels. Most of you will know that Canada itself has a very good track record in NO_x controls domestically. It can be fairly said that we have the toughest NO_x control program in the world. In 1986 we brought about two sets of regulations. The first, effective in September 1987, would see a 60% reduction in allowable NO_x emissions from cars and light-duty vehicles. That is effective in September 1987. Effective in December 1988, there will be a 50% reduction in those emissions for heavy-duty vehicles.

So we go to the bargaining table with clean hands. No other country in the world has as strong a national program as ours in NO_x emission controls. But because it is by definition a transboundary issue, even if we were to do, as we are now doing, all we could reasonably do within our own borders to stem our flow from Canadian sources of NO_x emissions, we would need to have the co-operation of sister countries. Again, because it is a global problem, the solution needs to be global. In particular, we need an accord that will protect us from the massive inflow of NO_x emissions from the United States. NO_x emissions now account for about one-third of the total emissions that are precursors to acid rain. What is more, the proportion is rising.

The American position consistently has been one that, despite some support in Europe, would cause us a great deal of unease. From the very beginning, through all the

[Traduction]

Il est inévitable qu'au fur et à mesure que les pays poursuivent des négociations dans leurs intérêts nationaux respectifs—et la plupart des séances de négociation sont menées en privé—l'information transmise au public se transforme peu à peu et prend des airs de vérité, alors qu'elle est fausse. Les pays semblent informer le public de faits qui, au fond, ne font qu'étayer leur propre position, sans nécessairement renseigner les gens.

Ce n'est pas ce qu'a fait notre gouvernement. Nous, nous avons mené nos négociations en toute bonne foi et avons maintenu la même position depuis le début. Bien sûr, nous avons dû de temps à autre être flexibles, au fur et à mesure que le problème parvenait aux diverses tribunes des conseils de l'Europe et ailleurs, mais une chose n'a pas changé: le Canada a toujours maintenu une position extrêmement vigoureuse afin qu'il soit possible d'aboutir à un accord international le plus ferme possible sur la réduction des émissions d'oxyde d'azote. Je pense que notre dossier est impeccable dans ce domaine, et dans d'autres aussi, comme dans le dossier de la réduction de la couche d'ozone qui a mené à un accord signé en septembre dernier à Montréal.

Dans le cas qui nous intéresse, nous demandons essentiellement un gel des émissions au niveau qu'elles avaient atteint en 1987. Vous savez sans doute que le Canada a très bien réussi à contrôler sur son propre territoire les émissions d'oxyde d'azote. On peut dire sans se tromper, que le Canada a le programme de contrôle des émissions d'oxyde d'azote le plus strict au monde. En 1986, nous avons en effet adopté deux séries de règlements. La première série de règlements, entrés en vigueur en septembre 1987, prévoient une réduction de 60 p. 100 des émissions d'oxyde d'azote permises pour les voitures et les véhicules légers. Puis, dès décembre 1988, on assistera à une réduction de 50 p. 100 des émissions d'oxyde d'azote provenant des véhicules lourds.

• 1125

Vous voyez que notre réputation, à la table de négociation, n'est pas ternie. Aucun autre pays n'a de programme national aussi strict que le nôtre en matière de contrôle des émissions d'oxyde d'azote. Mais comme il s'agit par définition d'un problème qui traverse les frontières, même si nous étions encore plus stricts que nous ne le sommes actuellement sur notre propre territoire, et que nous arrivions encore à réduire davantage nos émissions de sources canadiennes, il nous faudrait néanmoins avoir la coopération des autres pays. A problème mondial, solution mondiale. Il nous faut en particulier un accord qui nous protégera de l'arrivée massive d'émissions d'oxyde d'azote des États-Unis. Les émissions d'oxyde d'azote représentent actuellement le tiers du total des émissions acides qui entraînent le phénomène des pluies acides. Qui plus est, cette proportion ne fait qu'augmenter.

La position des États-Unis, qui trouve quelque appui en Europe, nous rendrait la vie très difficile. Depuis le tout début, et tout au long des négociations, nous nous

[Text]

negotiation sessions, we have opposed any provisions in the proposed accord that would not be in the national interest of our country.

That is the first dimension of our position: a freeze on emissions at the 1987 levels. The second is an application of best-available control technology to both new mobile and major stationary sources; in effect, the program we ourselves have for motor vehicles. Third is the development of further control measures based on environmental quality targets.

I will conclude my answer to Mr. Caccia's question by saying there are those who would like to take out of thin air some arbitrary percentage, 30% or whatever, and impose it rigidly and uniformly across the board on all countries, without taking into account the control measures that are now in place in each country, let alone the environmental conditions that prevail from one country to another. Keep in mind that most of the European countries have no NO_x controls on their motor vehicles, whereas we have the most rigid in the world. Our automobiles, our motor vehicles, are 300% cleaner than those in Europe. The Europeans would have to slash their emissions by something like 60% to have the high quality of air that we enjoy in this country. So does it make sense to pluck out of thin air this arbitrary figure and impose it on each country, knowing, as we would, that such a percentage would not be enough to put even a dent in the problem in Europe, yet it would impose on us a stricture we could not technologically honour?

That is essentially our position. There are some provisions in the proposed accord with which we disagree vehemently. In particular, we object to the provision that would see any freeze based on emission levels that prevailed in 1987 or any previous year, which for the Americans could well mean 1978, when their levels were at the highest, and therefore their cuts would be most easily achieved, with the net effect of an increase rather than a decrease in their NO_x emissions, including the transboundary flow from their jurisdiction to ours.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, this was a good ministerial opening statement, and I thank the Minister for it. I will now ask my question again—what is the extent of NO_x transboundary yearly pollution—so we can understand the nature of the problem in North America.

[Translation]

sommes opposés à toute disposition d'un accord éventuel qui ne serait pas dans le meilleur intérêt de notre pays.

Notre position se fonde sur trois éléments: tout d'abord, nous réclamons un gel des émissions au niveau qu'elles atteignaient en 1987. Ensuite, nous avons décidé d'appliquer la technologie de pointe pour contrôler les nouvelles sources mobiles et les grandes sources stationnaires d'oxyde d'azote; voilà pourquoi nous avons mis en place un programme de contrôle des émissions des véhicules à moteur. Troisièmement, nous voulons mettre au point de nouvelles mesures de contrôle qui se fondent sur des cibles de qualité environnementale.

Pour conclure ma réponse à M. Caccia, il y en a qui voudraient imposer un taux arbitraire de réduction de 30 p. 100, tiré de je ne sais où, et l'appliquer strictement et uniformément à tous les pays sans tenir compte des mesures de contrôle déjà instaurées ni des conditions de l'environnement qui existent dans chaque cas. N'oubliez pas que la plupart des pays européens n'ont aucun mécanisme de contrôle des émissions d'oxyde d'azote sur leurs véhicules, alors que le Canada impose les contrôles les plus stricts du monde. Nos voitures et autres véhicules sont 300 fois plus propres que ceux d'Europe. Les Européens seraient obligés de diminuer de quelque 60 p. 100 leurs propres émissions pour pouvoir atteindre la qualité d'air que nous respirons ici au Canada. Dans ce cas, pourquoi aller chercher ce chiffre arbitraire et l'imposer à tous les pays, en sachant fort bien que ce pourcentage ne suffirait même pas à faire une brèche dans cet énorme problème en Europe, alors qu'il nous imposerait à nous des restrictions que nous ne pourrions pas respecter du point de vue technologique?

Voilà donc quelle est la position du Canada. Nous sommes même vigoureusement en désaccord avec certaines dispositions de l'accord éventuel. Nous nous opposons en particulier à celle qui permettrait de geler les émissions au niveau qu'elles avaient atteint en 1987 ou au cours de toute année antérieure, ce qui pourrait fort bien signifier pour les Américains l'année 1978, c'est-à-dire l'année au cours de laquelle les niveaux d'émission étaient les plus élevés pour eux; cela leur permettrait en effet d'atteindre les niveaux de diminution beaucoup plus facilement, tandis que cette disposition aurait pour effet net de voir augmenter plutôt que diminuer le total des émissions d'oxyde d'azote et de voir augmenter la circulation transfrontalière des gaz de leur territoire vers le nôtre.

M. Caccia: C'est toute une déclaration que vous venez de faire, et je vous en remercie. Mais je vous pose à nouveau ma question, pour que nous puissions mieux comprendre la nature du problème en Amérique du Nord: à combien se chiffre par année la pollution due à la circulation transfrontalière des émissions d'oxyde d'azote?

[Texte]

[Traduction]

• 1130

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I will defer to my experts, who could, more succinctly than I could, give you in a nutshell the actual figures.

Dr. Hans Martin (Senior Adviser, Federal LRTAP Liaison Office, Department of the Environment): Our calculations of the transport of nitrogen materials across the border have only started in the last year or so. This is largely because of the complexity of the problem and the difficulty of coming to grips with all the parameters involved.

We do, however, have some preliminary estimates, both from Canada and the U.S. The ones in Canada have been developed using models and using events when large amounts of material are crossing the border. I think the best information might be derived from a paper that was presented at a conference in Canada in 1986. It estimated that the amount of nitrogen deposited in Canada south of the 60th parallel north due to U.S. sources is about two-thirds of the total. This would mean that two-thirds come from U.S. sources and one-third from Canadian sources. This estimate has been published in the scientific literature.

Mr. Caccia: The total being 1.74 million tonnes per year?

Dr. Martin: Those are the emissions. I do not have an estimate for the total deposition. This, however, gives you the relative importance of the two national groups of sources of material falling in Canada.

Mr. Caccia: Having established that two-thirds is transboundary and one-third is national, so to say, what is roughly the yearly deposition amount? Can you at least estimate it? What are we talking about?

Dr. Martin: I would have to estimate that. I am doing this now from the top of my head. We can tell you what the amount is in various regions, but you are asking the total sum from all regions over the whole country.

I would estimate that of emissions in Canada of 1.8 million tonnes, perhaps one-third is lost to the U.S. or the oceans, which leaves us with 1.2 million tonnes. You have to multiply that by two to get the U.S. contribution so we are looking at something like 3.5 to 4 million tonnes.

Mr. Caccia: Can you now estimate again, please, what comes across the border?

Dr. Martin: Our estimate for the transboundary flux of nitrogen is two-thirds from the U.S.

M. McMillan: Monsieur le président, je m'en remettrai à mes experts qui pourront, plus succinctement que moi, vous donner les chiffres.

M. Hans Martin (conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA, ministère de l'Environnement): Ce n'est que depuis l'année dernière que nous avons commencé à calculer ce que représentait le transport transfrontalier de l'azote sous différentes formes, et cela à cause de la grande complexité du problème et de la difficulté à en saisir tous les paramètres.

Nous avons cependant en main des chiffres préliminaires qui nous viennent du Canada et des États-Unis. Les chiffres estimatifs canadiens ont été établis grâce à des modèles et ont fait appel à des événements au cours desquels de grandes quantités de gaz traversaient la frontière. Nous avons pu tirer les renseignements les plus précis d'une communication présentée à une conférence qui s'est tenue au Canada en 1986. Cette communication précisait que la quantité d'azote déposée au Canada au sud du 60^e parallèle et provenant de sources américaines représentait environ les deux tiers du total. Cela signifie donc que les deux tiers des émissions proviennent de sources américaines, alors que le tiers provient de sources canadiennes. Ces chiffres ont été publiés dans la littérature scientifique.

M. Caccia: Sur un total de 1,74 millions de tonnes par année?

M. Martin: Je parlais des émissions. Je n'ai pas de chiffre pour le total des dépôts. Cependant, cela vous donne une idée de l'importance relative des sources d'émissions acides des deux pays se déposant au Canada.

M. Caccia: Puisque vous avez établi que les deux tiers des émissions provenaient d'outre frontière et que l'autre tiers était d'origine nationale, si j'ose dire, pouvez-vous nous dire en gros quelle est la quantité annuelle de dépôt? Pouvez-vous au moins nous donner un chiffre estimatif? De quel ordre de grandeur?

M. Martin: Il faudrait que je fasse des calculs rapides. Je pourrais vous dire quelle est la quantité dans diverses régions, mais si vous me demandez la quantité totale de dépôt sur l'ensemble du pays. . .

Je pense que sur un total d'émissions au Canada de quelque 1,8 million de tonnes, si l'on calcule que le tiers va aux États-Unis ou se perd dans les océans, il nous reste donc 1,2 million de tonnes. Comme il faut multiplier ce chiffre par deux pour obtenir la contribution des États-Unis, cela représente donc quelque 3,5 à quatre millions de tonnes.

M. Caccia: Pouvez-vous, encore une fois, nous dire quelle est la proportion qui traverse la frontière?

M. Martin: Nous avons évalué à deux tiers de notre total la circulation d'azote provenant des États-Unis.

[Text]

Mr. Caccia: Two-thirds of 1.2?

Dr. Martin: Two-thirds of the total deposition. Which would be 3 to 4 million tonnes.

Mr. Caccia: Two-thirds of 3 to 4 million tonnes. How much goes from us south?

Dr. Martin: I do not have that information from this paper, but I have some calculations we have made. About 0.5 million tonnes travels from Canada into the U.S.

Mr. Caccia: So we are net receivers of anywhere between 2.5 and 3.5 million tonnes per year of NO_x deposition. Is that a fair conclusion?

Dr. Martin: Yes. I am sorry, Mr. Chairman, we have not worked out these numbers in terms of the total amount of deposition in Canada. We have always addressed the question of what is crossing the border from one country into another and then looked at what is falling as a distribution, not as a sum.

Mr. Caccia: Can you explain that? Does that mean regional?

Dr. Martin: Yes. How it is distributed on a map. The question of course is how heavily is it falling in certain areas which are vulnerable and whether it is causing damage.

• 1135

Ms McDonald: Mr. Chairman, I do appreciate the Minister not making an opening statement and then, I guess, improvising one, because we do have questions.

I would like to ask questions regarding the negotiations in Geneva, particularly where the Minister talked about Canada acting in good faith, being vigorous, and opposing measures that are not in the national interest.

But then the Minister himself raised the problem about this business of the United States choosing a different year, going back to 1978-79 when their emissions were much higher. In effect, a freeze then allows them to have an increase. Indeed, it may be that the Americans would be allowed the same increase we are allowed for total emissions. This would be an absolutely preposterous situation.

Naturally, we are very concerned about this. My understanding is the protocol allowing annual emissions of nitrogen oxides or transboundary fluxes for the calendar year 1987 or any previous year to be specified by a state has been approved.

[Translation]

M. Caccia: Deux tiers de 1,2?

M. Martin: Deux tiers du total des dépôts, ce qui pourrait représenter jusqu'à trois à quatre millions de tonnes.

M. Caccia: Les deux tiers de trois ou quatre millions de tonnes? Et quelle proportion envoyons-nous vers le sud?

M. Martin: La communication en question ne donnait pas cette information, mais nous avons effectué quelques calculs. Environ un demi-million de tonnes traversent la frontière du Canada vers les États-Unis.

M. Caccia: Dans ce cas, puis-je conclure que nous recevons un total net de 2,5 à 3,5 millions de tonnes par année de dépôts d'oxyde d'azote?

M. Martin: Oui. Je suis désolé, monsieur le président, mais nous n'avons pas fait de calcul en fonction de la quantité totale de dépôts au Canada. Plutôt, nous nous sommes demandé ce qui traversait la frontière dans un sens comme dans l'autre, et quelle était la façon dont les émissions se déposaient et étaient distribuées dans les régions; nous ne nous sommes pas demandé quelle en était la quantité totale.

M. Caccia: Pouvez-vous nous donner des explications? Vous en avez fait une distribution par région?

M. Martin: En effet. Nous avons regardé la façon dont les dépôts étaient distribués sur une carte. Nous nous sommes demandé évidemment quelle était la quantité de dépôts selon les régions, lesquelles parmi celles-ci étaient les plus vulnérables et lesquelles subissaient le plus de dommages.

Mme McDonald: Monsieur le président, le ministre n'avait pas de déclaration officielle, mais il en a improvisé une. Je l'en remercie, car nous avons, en effet, des questions à lui poser.

J'aimerais parler des négociations de Genève, étant donné que le ministre a affirmé que le Canada agissait en toute bonne foi, maintenait vigoureusement sa position et s'opposait à toute mesure qui ne soit pas dans notre intérêt national.

Mais le ministre a ensuite parlé de la tentative des États-Unis de choisir une année de référence différente, c'est-à-dire de remonter jusqu'en 1978-1979, années au cours desquelles leurs émissions étaient beaucoup plus élevées. Pourquoi? Parce qu'un gel leur permettrait alors d'augmenter le total de leurs émissions. En effet, cela permettrait aux Américains une augmentation qui équivaldrait au grand total de nos émissions, ce qui serait absolument scandaleux.

Il est évident que cela nous inquiète. A ce que je sache, on a déjà approuvé le protocole limitant la quantité annuelle d'émissions d'oxyde d'azote et les émissions transfrontalières au niveau de l'année civile 1987 ou de toute autre année antérieure que pourraient choisir les États participants.

[Texte]

Mr. McMillan: I think there is a lot of misunderstanding, Mr. Chairman, on this subject. The problem from the public's and the media's point of view may well be that people are zeroing in on one provision and not looking at it in the context of the total protocol. In this case, Canada really has two problems with the American position. The first is that which you have drawn attention to yourself: the base-line year on which the Americans would be allowed to make their calculations.

Ms McDonald: Could we be clear as to whether or not Canada agreed to that?

Mr. McMillan: We have never ever agreed to the American position that would permit it to choose 1987, or any previous year, as the base line on which to calculate either its freeze or its future reductions.

Ms McDonald: Is the draft protocol that states that inoperative? Has this been taken out? I have a draft protocol. You say Canada has never agreed to this.

Mr. McMillan: At present, as I understand it, those things that are in brackets are elements of the draft protocol that have yet to be resolved and are the subject of negotiation. This particular provision is not within brackets, which leads a lot of people to come to the conclusion that somehow it is resolved and cut and dried. I do not think that is true. My experience, including the ozone depletion protocol, in Montreal in September, is that everything is negotiable. Brackets are a convenient way to manage those things that are the subject of negotiation as opposed to those things on which there seems to be a consensus. But bracketed or not, any country has the right to come into negotiations and insist that something be reviewed.

In the case of the 1987 base-line year, or any previous year, to be used as the basis for calculations, we did not support it, but we did not take as much objection to it then as we now do, because at that time another provision was being negotiated, which we were pushing and on which we thought we had made a lot of progress, even to the extent of almost a consensus, that would have prevented the former provision from causing the problems in Canada we are now describing; in other words, the provision that would have required countries that were party to the agreement to bring about significant reductions—not a freeze but significant reductions—in their NO_x emissions, based on environmental quality targets, which for the United States would have mitigated the consequences of the provision in question before the table now.

[Traduction]

M. McMillan: Monsieur le président, il y a beaucoup de confusion à ce sujet. La difficulté, c'est que le public et les médias semblent se préoccuper uniquement d'une des dispositions de l'accord, et la sortir de son contexte, c'est-à-dire du protocole tout entier. Dans le cas qui nous occupe, la position des Américains suscite deux grandes difficultés pour le Canada, la première étant celle que vous avez mentionnée vous-même, c'est-à-dire le choix par les États-Unis de l'année de référence sur laquelle se fonderaient leurs calculs.

Mme McDonald: Pourriez-vous nous dire précisément si le Canada a accepté ou non?

M. McMillan: Nous n'avons jamais accepté la position des États-Unis qui leur permettrait de choisir l'année 1987 ou toute autre année antérieure comme année de référence pour le calcul du niveau de gel ou du niveau des futures réductions.

Mme McDonald: Le projet de protocole dans lequel se trouve cette disposition a-t-il été rendu inopérant? Cette disposition a-t-elle été supprimée? J'ai ici en main un projet de protocole, auquel vous dites que le Canada n'a jamais soucrit.

M. McMillan: A ce que je sache, les éléments du projet de protocole qui se trouvent entre parenthèses, n'ont pas encore été résolus et font encore l'objet de négociations. Mais comme la disposition que vous avez mentionnée n'est pas entre parenthèses, on a l'impression que cette question a déjà été résolue et ratifiée. Je ne pense pas que cela soit le cas. D'après mon expérience et d'après ce qui s'est passé à Montréal en septembre dernier, avec la signature du protocole sur la réduction de la couche d'ozone, tout peut être négocié. Les parenthèses permettent tout simplement de distinguer les dispositions qui font encore l'objet de négociations de celles sur lesquelles tout le monde semble s'entendre. Mais qu'elles soient mises entre parenthèses ou non, tout pays peut demander qu'elles soient remises en question et qu'elles fassent à nouveau l'objet de négociations.

En ce qui concerne le choix de 1987 ou de toute autre année antérieure comme année de référence pour les calculs, ce n'est pas une disposition que nous appuyons, même si nous ne nous étions pas opposés aussi vigoureusement à l'époque que nous nous y opposons aujourd'hui. En effet, à ce moment-là, il y avait une autre disposition qui était en train d'être négociée et que nous faisons mousser, à tel point que nous pensions presque avoir obtenu le consensus de tous les participants, et cette disposition aurait empêché la première de causer les torts que nous craignons aujourd'hui pour le Canada. Autrement dit, il s'agissait de l'obligation pour les pays signataires de l'accord de réduire considérablement—non pas de geler mais de réduire—leurs émissions d'oxyde d'azote en respectant des cibles de qualité de l'environnement. Or, cette obligation aurait limité les dégâts que pourrait causer aujourd'hui la disposition qui est actuellement à la table de négociations.

[Text]

Ms McDonald: I am not entirely clear where we stand. So Canada will continue to press to get rid of this provision in 1.(a) of Article 2.

Mr. McMillan: Yes. And also that provision that follows which would give the Americans credits for previous reductions in meeting their obligations under the protocol in the future.

Ms McDonald: Could we be clear that Canada would not sign any protocol that left in this option of going to a previous year and to have crediting?

• 1140

Mrs. Browes: On a point of order, Mr. Chairman. Ms McDonald is referring to a document that is a draft agreement. If you have a copy of it, maybe all of the committee members should have a copy of it.

Ms McDonald: I would be certainly pleased to circulate the draft I have.

Mr. McMillan: I welcome the question and I welcome the implications of it. It is the negotiation stance that I have insisted that our officials take from the very beginning.

In this case we will insist that the optional year, vis-à-vis 1987, be removed as part of the protocol and that any country, more specifically from our point of view the United States, not be allowed the kinds of credits in calculating the meeting of their obligations that would increase transboundary flows of NO_x emissions to our country.

Ms McDonald: Would we be clear that Canada would not sign if those two provisions do not go?

Mr. McMillan: Yes.

Ms McDonald: Perhaps we could continue with the point you have been making, that it is desirable not just to have a freeze but to have reductions.

Mr. McMillan: I think it has to be kept in mind that whatever provisions are woven into the fabric of the accord, Canada has insisted that the net effect not lead to any increase in transboundary flows from one country to another—in our case, from the United States to us. That is our bottom line, and if the bottom line is not met, we will not accede to the accord.

Ms McDonald: Yes. Should we be going further—not just a freeze, like preventing increases, but moving to real reductions?

[Translation]

Mme McDonald: Je ne sais plus trop bien où nous en sommes. Le Canada continuera-t-il à faire des pressions pour que la disposition 1.a) de l'article 2 soit rejetée?

M. McMillan: Oui. Et pour faire rejeter aussi la disposition qui suit et qui permettrait aux Américains de réclamer des «points de crédit» pour des réductions obtenues au cours d'années antérieures et qui les aideraient à respecter leurs obligations futures tel que prescrites par le protocole.

Mme McDonald: Pourriez-vous être plus précis et nous affirmer que le Canada ne signera jamais un protocole qui laisserait la possibilité de choisir comme année de référence une année antérieure et d'obtenir ces «points de crédit»?

Mme Browes: J'invoque le Règlement, monsieur le président. Puisque M^{me} McDonald a en main le projet de protocole, peut-être pourrions-nous en avoir aussi un exemplaire?

Mme McDonald: Je ferai circuler avec plaisir la copie que j'ai.

M. McMillan: C'est une excellente question, et je suis content de pouvoir vous en expliquer toutes les ramifications. C'est justement là la position ferme que j'ai exigée de nos représentants depuis le début des négociations.

Nous allons donc insister pour que le choix d'une autre année de référence plutôt que 1987 soit supprimée du protocole et allons insister pour que l'on refuse à tous les pays qui le souhaiteraient—et plus particulièrement aux États-Unis à notre point de vue—la possibilité de se faire accorder des crédits pour pouvoir mieux respecter leurs obligations, ce qui aurait pour conséquence d'augmenter la circulation des émissions d'oxyde d'azote vers notre pays.

Mme McDonald: Cela signifie-t-il que le Canada ne signera jamais le protocole si ces deux dispositions ne sont pas rejetées?

M. McMillan: En effet.

Mme McDonald: Dans la même veine, pourriez-vous répéter qu'il serait souhaitable d'avoir une réduction des émissions, et non seulement un gel?

M. McMillan: Quelles que soient les dispositions qui composent l'accord, n'oublions pas que le Canada a toujours maintenu qu'elles ne devaient pas avoir pour conséquence d'entraîner une augmentation nette de la circulation transfrontalière des émissions d'un pays à un autre—et dans notre cas, des États-Unis vers le Canada. Voilà ce qui compte pour nous, et si l'on n'accède pas à cela, nous ne souscrirons pas à l'accord.

Mme McDonald: Je vois. Mais ne devrait-on pas aussi aller plus loin? C'est-à-dire demander non seulement le gel, qui empêche les augmentations, mais exiger de véritables réductions?

[Texte]

Mr. McMillan: That is contemplated by the Canadian position. We want, in the first instance, a freeze for which the European countries would require certain control measures to be taken on top of any that already exist. Without those controls, their levels would not be capped at 1987 but would go up because of increased thermo-power generation or increased numbers of cars in Europe. To boot, after the freeze, a second phase would click in, and that clicking-in mechanism of course would be included in the accord itself. This would require all countries, including ourselves, down the road, to take additional control measures.

Ms McDonald: My understanding is that California emission standards are better than ours, that they are tougher than ours.

Mr. McMillan: They are about 60% stronger.

Ms McDonald: What is the next step? Canada has made some progress in terms of motor vehicles. We can anticipate technological change, especially if pushed and pulled by incentives and requirements.

Mr. McMillan: I should underscore that we have effectively, through various control measures, including those which I have already mentioned, capped NO_x emissions. Those emissions will remain stable, I guess at the 1980 level, right into the next decade.

But without additional controls around the mid-1990s, we would actually see an increase in NO_x emissions because of various factors; for example, increased reliance on thermo-power generation. There are about 12 million motor vehicles on the road now, and the estimate is that there might be a 45% increase in the mid to late 1990s to 17 million motor vehicles. All of these "natural developments" would lead to increased NO_x emissions unless we take additional control measures, additional to those we have already taken.

Now, there are various options available to us. We will have to entertain various control measures. I assume that they would be a mix of measures rather than a reliance on any one device. For example, we might have to resort to tougher standards for new industrial boilers; we would have to seek the co-operation of the provinces for a major Canada-wide in-house vehicle maintenance program. You mentioned the California standards. We should be looking at those, keeping in mind that nationwide our standards are stronger now than the American ones are nationwide, when you take emission control measures for light-duty vehicles and heavy-duty vehicles into account.

[Traduction]

M. McMillan: C'est une position que le Canada a déjà envisagée. En premier lieu, nous demandons un gel qui obligerait les pays européens à instaurer des mesures de contrôle qui viendraient s'ajouter à celles qui existent déjà. À défaut de ces contrôles, leurs niveaux ne seraient pas limités à ceux de 1987, mais augmenteraient en raison de l'accroissement des émissions provenant des centrales thermiques et de l'accroissement du parc automobile européen. En plus, après le gel, il y aurait une deuxième phase qui serait prévue à l'accord même et qui obligerait tous les pays, y compris le Canada, à prendre des mesures supplémentaires de contrôle à long terme.

Mme McDonald: Je crois que les normes de contrôle des émissions de la Californie sont meilleures que les nôtres, et plus strictes encore.

M. McMillan: En effet, d'environ 60 p. 100.

Mme McDonald: Quelle est l'étape suivante, pour le Canada? Nous avons fait certains progrès en ce qui concerne l'émission provenant des véhicules à moteur. En outre, si le gouvernement y encourage ou y oblige l'industrie, nous pouvons nous attendre à d'autres progrès technologiques.

M. McMillan: Vous avez raison de dire qu'en prenant diverses mesures de contrôle, dont celles que j'ai mentionnées, nous avons réussi à modérer nos émissions d'oxyde d'azote. En effet, celles-ci resteront stables et se maintiendront au niveau de 1980, au cours de la prochaine décennie.

Mais si nous n'imposons aucun contrôle supplémentaire au milieu des années 90, nous assisterions à une augmentation des émissions d'oxyde d'azote, due à divers facteurs: par exemple, à cause du recours de plus en plus grand aux centrales thermiques. En outre, si l'on estime actuellement à 12 millions notre parc automobile et que l'on prévoit une augmentation de 45 p. 100 du nombre de véhicules à moteur utilisés d'ici la fin des années 90, nous atteindrons donc un parc de 17 millions de véhicules. Tous ces progrès dits naturels entraîneront une augmentation des émissions d'oxyde d'azote, à moins que nous ne prenions des mesures de contrôle supplémentaires.

Quelles sont les diverses options que nous pouvons prendre? Nous pouvons envisager diverses mesures de contrôle. Je devrais plutôt parler d'un ensemble de mesures, plutôt que du recours à un seul moyen de contrôle. Ainsi, nous devons peut-être appliquer des normes plus strictes pour la construction de nouvelles chaudières industrielles; nous devons peut-être chercher la collaboration des provinces pour l'instauration d'un grand programme-maison d'entretien des véhicules à l'échelle du Canada. Vous avez parlé vous-même des normes imposées en Californie. Nous devrions les examiner, tout en demeurant conscients qu'à l'échelle du pays, nos normes sont maintenant plus rigoureuses que celles des États-Unis, lorsqu'on tient compte des mesures de contrôle des émanations pour les véhicules lourds et les véhicules légers.

[Text]

[Translation]

• 1145

We would have to look at tougher standards for retrofitting of industrial boilers and new standards, with the co-operation of the provinces, for thermo-power plants and measures focused on old power plants.

But those things are going to be costly, there is no doubt about it. We will need, by about 1995 I suppose it is, to reduce our emissions by about 10%, say in the early part of the 1995-2000 period. We would have to decrease our emissions by about 10% just to keep a cap on where they are at present. And by the year 2005, we may well have to reduce our emissions by something like a total of 20%.

The total cost for a freeze, just to keep our existing NO_x emissions at the current levels based on 1980, we would probably have to spend between \$700 million a year and \$1.2 billion. That is just to stay where we are, given this trend that I mentioned, which will probably take effect in the mid-1990s, not to mention the cost of a further reduction to achieve that 20% dimension, which will probably cost the country in the neighbourhood of \$2 billion to \$3 billion a year.

Keep in mind, Mr. Chairman, that our sulphur dioxide control program is costing us about \$500 million a year. So the magnitude of costs for our NO_x program, merely to hold our own ground and not to mention further cuts, would be about twice that which we are now incurring, plus the costs we are now incurring for our very vigorous sulphur dioxide program.

M. Ferland: Monsieur le ministre, vous dites qu'il nous en coûte 5.5 milliards de dollars par année pour maintenir les émanations à peu près au niveau de 1980. Il y a un moyen qui ne coûterait rien au gouvernement et qui s'appelle la réglementation. Si j'ai bien compris ce que vous disiez tout à l'heure, en Californie, il y a une réglementation concernant les véhicules automobiles et qui est nettement plus sévère que celle du Canada. Est-ce que le gouvernement n'aurait pas avantage à rendre plus sévère la réglementation sur les nouveaux véhicules afin de faire cesser l'augmentation de la pollution ou même de diminuer le niveau actuel de pollution?

D'autre part, en ce qui concerne les centrales électriques, on revient toujours à la même question de l'énergie. Est-ce qu'on n'aurait pas avantage, au Canada, à imposer des règles très sévères avant de permettre la construction d'une centrale thermique au charbon ou au pétrole, par exemple?

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I think it is a good question. When governments, it is to be hoped with the co-operation of industry and other jurisdictions, devise control measures, they ought to do so on the basis of science. As I said earlier, they should not just pluck out of

Il serait nécessaire d'envisager des normes plus strictes pour la modification de chaudières industrielles et des nouvelles normes, avec la collaboration des provinces, pour les centrales thermiques, ainsi que des mesures visant les anciennes centrales électriques.

Mais il n'y a aucun doute que ces choses-là seront coûteuses. D'ici environ 1995, je crois, nous devons réduire nos émanations d'environ 10 p. 100, disons dans la première partie de la période de 1995-2000. Nous allons devoir réduire nos émanations d'environ 10 p. 100 simplement pour demeurer au point où nous en sommes actuellement. D'ici l'an 2005, il est fort possible que nous devions réduire nos émanations de quelque chose comme un total de 20 p. 100.

Le coût total d'un gel, simplement pour maintenir nos émanations au niveau de 1980, signifie que nous allons probablement devoir dépenser entre 700 millions de dollars et 1,2 milliard de dollars par année. Cela, c'est simplement pour demeurer où nous en sommes, étant donné cette tendance que je viens de mentionner, qui fera probablement ressentir ses effets au milieu de la décennie 1990, sans mentionner le coût d'une réduction subséquente afin d'atteindre le niveau de 20 p. 100, ce qui coûtera probablement pour ce pays entre 2 et 3 milliards de dollars par année.

Il serait bon de se souvenir, monsieur le président, que notre programme de contrôle de l'anhydride sulfureux nous coûte environ 500 millions de dollars par année. Or, simplement pour demeurer où nous en sommes, sans parler d'autres réductions, notre programme nous coûterait environ le double de ce que nous supportons actuellement, en plus des coûts de notre très rigoureux programme d'anhydride sulfureux.

Mr. Ferland: Sir, you are telling us that it costs \$5.5 billion a year to maintain emissions at approximately the 1980 level. There is one way that would not cost the government anything and that is regulation. If I correctly understood what you said earlier, California has regulations concerning automobiles that are clearly stricter than Canada's. Would it not be to the government's advantage to have stricter regulations for new vehicles in order to stop the increasing pollution or even reduce the current level of pollution?

Moreover, with regard to power plants, we always come back to the issue of energy. Would it not be a good idea for Canada to impose very strict regulations before allowing the construction of a coal or oil thermal plant, for instance?

M. McMillan: Monsieur le président, je pense que c'est là une excellente question. Lorsque les gouvernements formulent des mesures de contrôle—de concert avec l'industrie et d'autres intervenants gouvernementaux, espérons-le—ils se doivent de le faire de façon

[Texte]

thin air a percentage reduction that is then enshrined in an international accord, or national, or provincial, or state legislation. There has to be a scientific basis on which to forge your control measures.

• 1150

In the case of sulphur dioxide, we embarked upon a national program to slash our domestic emissions by 50% by 1994 based on 1980 figures. How did we arrive at the 50% figure? Did we just create it because it would look good, better than, say, 20%? No, we did not. We went to the scientific community and we asked what damage sulphur dioxide is inflicting on the environment. We said: we cannot eliminate all sources of sulphur dioxide, but we must have some scientifically based target on which to hang our control measures; what would be a realistic target, and what schedule should we follow to achieve that target?

The scientific community, both within government and without, said that beyond 18 lbs. per acre, or 20 kg per hectare, damage to the environment is serious and that we had to get our sulphur dioxide emission levels down below the point where acid loading would otherwise exceed 20 kg per hectare. So we got the base line. We said that we were going to keep our acid loadings below 18 lbs. per acre and we were going to forge our control measures in a way that would bring those acid loadings below the threshold or the critical loading level.

By the same token, with NO_x emissions it does not make sense just arbitrarily to say: in Canada let us adopt the California standards, or let us in Canada accede to an accord that would require us to slash our emissions by 30% beyond what we have already done. We have to have a scientifically justifiable objective. The scientific community is advising us that, just as we took the critical loading approach with sulphur dioxide, so also should we forge our negotiating position in Geneva—and, for that matter, follow our own control measures domestically—on environmental targets. Of course, one of them would be to assess a critical loading path beyond which damage to the environment begins, or ambient air quality standards.

But you have to have an environmental objective. It would not make sense for Canada to inflict on itself the California standards when we do not now have an NO_x ambient air quality problem. We have pretty well licked that by virtue of the control measures we have already taken. But for the reasons I cited earlier—the increased numbers of motor vehicles, for example, on the highways in the 1990s—we are going to have to contemplate down

[Traduction]

scientifique. Comme je l'ai mentionné précédemment, on ne devrait pas choisir un pourcentage de réduction au hasard ou de façon arbitraire, étant donné que ce pourcentage sera par la suite consacré dans des ententes internationales, ou dans des lois nationales, provinciales, ou d'État. Les mesures de contrôle doivent être fondées sur de solides connaissances scientifiques.

Dans le cas de l'anhydride sulfureux, nous nous sommes engagés, dans le cadre d'un programme national, à réduire nos émissions canadiennes de 50 p. 100 dès 1994, en fonction des chiffres de 1980. Comment en sommes-nous arrivés à ce chiffre de 50 p. 100? L'avons-nous choisi parce que cela paraissait mieux que, disons, 20 p. 100? Non. Nous sommes allés voir les scientifiques pour leur demander quels dégâts l'anhydride sulfureux inflige à l'environnement. Nous leur avons dit que nous ne pouvions éliminer toutes les sources d'anhydride sulfureux, mais qu'il nous fallait un objectif scientifiquement justifiable pour nos mesures de contrôle; quel objectif réaliste pourraient-ils nous proposer et quel échéancier devons-nous prévoir pour l'atteindre?

Les scientifiques, ceux du gouvernement et les autres, ont dit qu'une quantité supérieure à 18 livres l'acre, c'est-à-dire 20 kilos l'hectare, présenterait de très graves dangers pour l'environnement et qu'il nous fallait ramener nos émissions d'anhydride sulfureux à un niveau tel que cela ne dépasserait pas les 20 kilos l'hectare. Voilà donc la donnée fondamentale. Nous avons donc dit que l'acide ne devait pas dépasser les 18 livres l'acre et nos mesures de contrôle seront conçues de façon à maintenir les dépôts acides au-dessous de ce seuil critique.

En même temps, pour ce qui est des émissions d'oxyde d'azote, il ne sert à rien de proclamer arbitrairement qu'au Canada, nous devrions adopter les normes de la Californie ou que nous devrions avaliser un accord qui nous obligerait à diminuer nos émissions d'environ 30 p. 100 de plus que nous ne l'avons fait déjà. Il nous faut un objectif fondé sur des données scientifiques. D'ailleurs, nous consultons déjà les milieux scientifiques sur ces objectifs pour notre environnement tout comme nous les avons consultés sur ce fameux seuil critique pour l'anhydride sulfureux. Et nous les consultons à propos de nos négociations à Genève sans oublier nos propres mesures de contrôle qui s'appliqueront à notre propre pays. Évidemment, il faudra évaluer quel est le seuil critique au-delà duquel on commence à endommager notre environnement, sans oublier les normes concernant la qualité de l'air ambiant.

Mais il faut avoir un objectif en matière d'environnement. Il serait insensé pour le Canada de s'infliger les normes californiennes alors que la qualité de notre air ambiant ne se trouve pas dégradée par les oxydes d'azote. Nous avons déjà à peu près réglé ce problème grâce aux mesures de contrôle que nous avons déjà prises. Cependant, pour les raisons que j'ai citées plus tôt, par exemple le nombre de véhicules automobiles qui ira sans

[Text]

the road, say 10 years down the way, a further set of control measures, including regulations, at which point it would make sense to adopt the California standards.

In California, even with their very strict measures, because of conditions peculiar to that state, especially in the big cities like San Francisco and Los Angeles, they have a serious air pollution problem as far as NO_x is concerned. We do not. That is the difference.

So you have to tailor-make your control program specific to the conditions that prevail here, not just adopt holus-bolus the control measure of a jurisdiction elsewhere where the conditions may be very different.

M. Ferland: Les Californiens se sont sûrement basés sur certaines données scientifiques pour pouvoir étayer leurs demandes. Les forêts canadiennes connaissent actuellement des problèmes. Malgré les efforts que nous faisons pour contrôler les polluants atmosphériques, on constate une dégradation accélérée des boisés. J'en ai des exemples sous les yeux tous les jours quand je suis dans mon comté. La forêt se dégrade à un rythme accéléré, et il faut réagir. J'ai l'impression que ce que l'on fait présentement, c'est rattraper 50 ou 60 ans d'inaction. On ne connaissait peut-être pas le problème à ce moment-là, mais aujourd'hui on doit prendre les bouchées doubles, triples et quadruples pour pouvoir enrayer, jusqu'à un certain point, la dégradation accélérée des forêts.

• 1155

Ce qui m'inquiète jusqu'à un certain point, c'est de voir que certains pays d'Europe et les États-Unis ne semblent pas se préoccuper de cette chose-là. En tant que Canadiens, on aurait peut-être avantage à essayer de trouver un peu partout dans le monde les normes les plus strictes qui existent, les techniques les plus évoluées qui existent pour le contrôle de ces émanations et à les mettre en application au Canada. On sera peut-être ensuite mieux placés pour inciter les autres pays à faire quelque chose, un peu comme les Allemands l'ont fait dans certains domaines.

Mr. McMillan: I do not doubt—in fact, I say it all the time—we have a serious acid rain problem in the country, and nowhere is that more worrisome than in the area of forestry, including in the hon. member's own province, from the same maple die-back causing a great deal of havoc for maple sugar producers. In that case, though, what we have is an amalgam of many different pollutants, principal of which is sulphur dioxide and ground-level ozone. And much of that, in turn, is from American sources.

As long as we are at the end of the exhaust pipe of American emissions, NO_x and sulphur dioxide alike, no matter how strong our control measure is in Canada, both sources of pollution will continue to create a serious

[Translation]

cesse croissant sur nos routes pendant la prochaine décennie, il nous faudra prévoir pour l'avenir, disons pour dans 10 ans, un autre ensemble de mesures de contrôle, y compris la réglementation idoine, auquel cas il serait tout à fait sensé d'adopter les normes californiennes.

En Californie, même avec les mesures très strictes qu'il y a là-bas, à cause de conditions uniques à cet État, surtout pour les grosses villes comme San Francisco et Los Angeles, ils ont de graves problèmes de pollution de l'air par l'oxyde d'azote. Ce n'est pas notre cas. Voilà la différence.

Il faut donc prévoir des programmes très spécifiques et faits sur mesure pour les conditions qui règnent ici, non pas tout simplement adopter, sans y penser, une série de mesures venues d'ailleurs où les conditions sont peut-être très différentes.

Mr. Ferland: California surely used scientific data as a base to support their demands. Canadian forests are having problems right now. Despite all the efforts we are making to control air pollutants, our forests are going downhill more and more rapidly. I can see this with my very own eyes every day I am in my riding. Our forests are rapidly deteriorating and we must react. I get the impression that what we are doing right now is playing catch-up for 50 or 60 years of inaction. Maybe we did not know about those problems back then, but today we have to do things in double, triple or even quadruple time just to try to halt, up to a certain point, the accelerating deterioration of our forests.

What concerns me to a certain extent is seeing that certain European countries and the U.S.A. do not seem to be concerned with that thing. As Canadians, perhaps it would be advantageous for us to try to go around the world, to find the most severe standards that exist and the most progressive technology that exist to control those emissions and then apply them in Canada. Maybe then we would be in a better position to encourage the other countries to move, somewhat like the Germans did in some areas.

M. McMillan: Je ne doute absolument pas, au contraire, je ne cesse de le répéter, que nous ayons un grave problème de pluies acides ici, au pays, particulièrement en ce qui concerne nos forêts, y compris dans la province du député lui-même, avec le dépérissement des érables qui cause tant de préjudice aux acériculteurs. Cependant, dans ce cas, nous faisons face à un mélange de polluants différents dont les principaux sont l'anhydride sulfureux et l'ozone qui nous proviennent, en bonne partie, de sources américaines.

Tant que nous nous trouverons sous le vent par rapport aux États-Unis, aussi rigoureuses que soient nos mesures de contrôle au Canada, l'oxyde d'azote et l'anhydride sulfureux, ces deux sources de pollution,

[Texte]

environmental problem on this side of the border. Yet I think it would be a mistake necessarily just to ape what is being done in another jurisdiction, whether it is a country or a state.

California is very different from Quebec. It is very different from Canada. The lifestyle is markedly different. There is no public transportation, to speak of; whereas we have a fairly sophisticated one. Almost all Americans in California drive a car, and most of them have at least two or three. The per capita use of automobiles in California is the highest in the world, or among the highest in the world. So they have had to resort to certain regulations specific to those two realities, and others that could be mentioned.

Dr. Slater tells me their fleet of cars, the number of cars used by Californians, is twice that of the national average within our own country.

So even with all these control measures they continue to have a very serious NO_x air pollution problem. I think we have a lot to learn from the California experience. But given the realities I referred to earlier, I think it would be a misplacement of our resources to ape them willy-nilly.

M. Ferland: Dernièrement, en lisant un document, j'ai appris avec stupéfaction que l'Hydro-Ontario, l'an passé, avait doublé ses émanations polluantes par rapport à l'année précédente. Bien sûr, elle est restée dans le créneau de 435,000 tonnes par année qu'elle avait accepté, mais les émanations de l'an passé ont été deux fois plus importantes que les émanations de l'année précédente. Cela se passe chez nous. Cela ne se passe pas aux États-Unis, mais au Canada. Il va falloir que le gouvernement fédéral fasse quelque chose, car c'est à se demander si le gouvernement provincial de l'Ontario veut comprendre ce qui se passe au niveau des pluies acides. Doubler les émanations tout en respectant ses engagements, c'est beaucoup. On avait dit à ce Comité, sauf erreur, qu'on prenait tous les moyens possibles pour éviter que ce phénomène se produise. Je ne sais pas de quelle façon le Comité et le ministre doivent réagir. Il va falloir trouver une solution pour faire comprendre aux sociétés d'État qui appartiennent aux provinces, ou même au gouvernement canadien, que ces normes-là doivent être respectées et qu'il ne faut pas travailler à les augmenter, mais à les éliminer. On tourne en rond dans le contexte actuel.

• 1200

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I think the point is well taken. The federal government has to exercise a great deal of vigilance over its own agencies and those of the provinces, especially the provinces with whom we have binding bilateral cords.

The Government of Canada did sign a binding bilateral accord with the Government of Ontario, which will

[Traduction]

continueront à causer de graves problèmes pour notre environnement de ce côté-ci de la frontière. Cependant, je crois que nous ferions erreur en ne faisant que singer ce qui se fait ailleurs, qu'il s'agisse d'un pays ou d'un état.

La Californie est très différente du Québec. Elle est très différente du Canada aussi. Le mode de vie y est tout à fait différent. Il n'y a pas de transport en commun, pour ainsi dire, tandis que le nôtre est relativement bien structuré. Presque tous les Californiens conduisent une voiture et la plupart d'entre eux en ont au moins deux ou trois. L'usage de l'automobile par tête d'habitant en Californie est un des plus élevés, sinon le plus élevé, au monde. Cet État a donc dû adopter certains règlements précisément en fonction de ces deux réalités et il y en a d'autres dont on pourrait vous parler.

Le Dr Slater me dit que le parc automobile là-bas, c'est-à-dire le nombre de voitures dont se servent les Californiens, fait deux fois la moyenne nationale de notre propre pays.

Donc, même avec toutes ces mesures de contrôle, les émissions d'oxyde d'azote continuent à polluer gravement l'air là-bas. Je crois que nous avons beaucoup à apprendre de la Californie. Cependant, vu les réalités que je viens d'évoquer, je pense que nous gaspillerions nos ressources si nous devions les imiter coûte que coûte.

Mr. Ferland: Recently, when I was reading some document, I was amazed to find out that Ontario Hydro had doubled its emissions of pollutants last year as compared to the preceding one. Of course, it stayed within the 435,000 tonnes a year it had accepted, but last year's emissions were twice as high as those of the preceding year. Now that is happening at home. That is not going on in the U.S.A. but in Canada. The federal government is going to have to do something because one wonders if the Ontario provincial government is actually trying to understand what is going on with the acid rain problem. Doubling your emissions while respecting your commitments is a bit much. I stand to be corrected, but this committee was told last year that they were taking all possible means to avoid that happening. I do not know how the committee and the Minister should react. We have to find a solution to make Crown corporations that belong to provinces or even the Canadian government, understand that those standards have to be met and that we should not be working to increase them, but to eliminate them. We are going around in circles in the present context.

M. McMillan: Monsieur le président, je comprends très bien. Le gouvernement fédéral doit faire preuve d'une vigilance extrême vis-à-vis de ses propres organismes comme de ceux des provinces, surtout des provinces avec lesquelles nous avons des accords bilatéraux exécutoires.

Le gouvernement du Canada a signé un accord bilatéral exécutoire avec le gouvernement de l'Ontario

[Text]

require the Province of Ontario to slash its emissions I think 60% by 1994. The national cut is 50% by 1994, but I think Ontario's regulations are 60%. In the case of Ontario Hydro, the Crown corporation in question is being required by Ontario regulation or fiat to slash its allowable emissions 45% by 1994.

During any given period it may well be that the mix of sources of sulphur dioxide within a given province will change. You will have a greater reliance, say, on thermopower generation than a previous period and therefore a consequent increase in the level of sulphur dioxide emissions from within that province. But at no time must the level of sulphur dioxide emissions overall exceed that which is specified in the accord we signed. To date, Ontario has not been in violation of their accord and their contribution to the overall acid rain program in the country, even if from time to time the relative mix of sources as a proportion of the total source of sulphur dioxide within that province varies.

M. Ferland: Il est regrettable qu'on ait un hiver au Canada. Lorsque l'Hydro-Ontario peut émettre la quasi-totalité de ses émanations acides pendant la période hivernale, on en subit les conséquences au printemps. Il y a le choc printanier. La neige acide fond au printemps. Il faut tenir compte de ce phénomène. La Californie n'a pas à en tenir compte. Le climat est à peu près égal presque toute l'année. Chez nous, les conditions ne sont pas les mêmes, et on doit avoir une réglementation différente dans ce sens-là. Est-ce qu'on maintient les taux journaliers ou si on se contente de dire, comme l'Hydro-Ontario nous l'a répété à maintes reprises, que pourvu qu'on ne dépasse pas le niveau annuel, il n'y a pas de difficulté? Mais il y a une différence au Canada: le choc printanier arrive, et ce n'est pas assimilé sur une longue période, mais sur une très courte période. Les forêts en subissent des conséquences beaucoup plus marquées.

Mr. McMillan: I think the hon. member has made a good point, Mr. Chairman. I remind him and the committee that at one point Ontario Hydro was seeking a banking system whereby it would get credit for steep productions that went well beyond its obligations towards those circumstances where they might have to exceed what would ordinarily be allowed. Sometimes the thermopower plants effectively close down, or certainly their production is much, much lower than normal, and under such a system they would get a credit towards the time when perhaps their reliance on nuclear generation is less.

But thanks to pressure from various quarters, including the federal government and, if I may say so, this very committee, the Coalition on Acid Rain and others, the

[Translation]

précisant que cette province devra réduire ses émissions de quelque 60 p. 100, si je ne me trompe, d'ici 1994. Au niveau national, la diminution est de 50 p. 100 d'ici 1994, mais je crois que les règlements de l'Ontario prévoient que ce sera à 60 p. 100. Dans le cas d'Hydro-Ontario, cette société de la Couronne est tenue par un décret ou un règlement de l'Ontario, de diminuer ses émissions permises de 45 p. 100 d'ici 1994.

Pendant toute période donnée, il se pourrait fort bien que les diverses sources émettrices d'anhydride sulphureux dans une province donnée soient responsables d'une plus ou moins grande proportion des émissions. On comptera peut-être un peu plus, disons, sur les centrales thermiques pendant une période donnée, par rapport à une période précédente, et il y aura donc une augmentation conséquente du niveau d'émissions d'anhydride sulphureux dans cette province. Cependant, le niveau total des émissions d'anhydride sulphureux ne devra jamais dépasser le seuil fixé dans l'accord que nous avons signé. Jusqu'à ce jour, l'Ontario n'a pas violé l'accord ni dépassé le seuil fixé dans le cadre du programme global des pluies acides pour le pays, même si, de temps à autre, la proportion d'émissions en provenance de certaines sources d'anhydride sulphureux peut varier à l'intérieur de la province.

Mr. Ferland: It is really too bad we have winter in Canada. When Ontario Hydro can emit almost all of its acid emissions during winter, we get the consequences during spring. There is the spring shock. The acid snow melts in the spring. That phenomenon has to be taken into account. California does not have to deal with that. Their climate is just about even all year round. Over here, conditions are not quite the same and we have to have different regulations because of that. Are we going to maintain the daily rates or are we going to simply say, as Ontario Hydro has been saying all along, that as long as you do not go beyond the annual quota, there is no problem? But there is a difference here in Canada: you get a spring thaw and the acid does not leech in over a longer period but over a very short time. The forests are hit a lot harder.

M. McMillan: Monsieur le président, je crois que le député avance un très bon argument. J'aimerais lui rappeler ainsi qu'au Comité, qu'Hydro-Ontario, à une époque, cherchait à obtenir un système de comptabilité où seraient portées à son crédit ces occasions où cette société de la Couronne allait au-delà de ses engagements en matière de réduction des émissions pour les faire valoir en ces périodes où elle ne pourrait pas les respecter. Il arrive à l'occasion que les centrales thermiques ne produisent plus, ou beaucoup moins que d'habitude, et grâce à une telle comptabilité, la société aurait accumulé des crédits à faire valoir le jour où la part des centrales nucléaires serait plus réduite.

Cependant, grâce à toutes sortes de pressions exercées par un peu tout le monde, y compris le gouvernement fédéral et, si je puis me le permettre, votre propre comité,

[Texte]

Ontario Government reversed itself—at one point it seemed to be acceding to a regime of that kind—and now such a banking system is no longer going to be countenanced by the province.

As to the acid shock phenomenon which the member has mentioned, it is true that in some parts of Canada—for example in the springtime when there is massive melting—because of acid loading, the stress on the system is greater by virtue of this shock factor. There is in California an equivalent, though, even though it is not related to snow, as there is elsewhere.

• 1205

But I think it points to the need again to tailor-make our control measures and our regulations and, for that matter, our expenditures towards an overall objective to the circumstances that prevail here. As the hon. member has pointed out from his question, they are not identical from one jurisdiction to another, so there has to be a degree of flexibility. The flexibility, however, must not be so widespread that it would allow a country such as the United States to burrow a hole through the accord through which you could put a Mack truck and in the process dump increased NO_x emissions on our territory.

Mrs. Browes: I want to welcome the Minister to the committee. I had an opportunity to welcome the Minister to the Great Rouge Valley in Metro Toronto last week and was very pleased with that visit.

This issue on the table here that we are discussing today is of great importance to Canadians. It is of great importance to the volunteers who are saving the Rouge Valley and the various parts of the country to which Dr. Martin has referred, which are particularly sensitive. It disturbs me somewhat to see outlined in the press that there are some changes or flip-flopping, as has been stated. As you have indicated, the three areas of the freeze on the 1987 levels, the control technology, the environmental control targets. . . If there has been any flipping, it seems to me that it has been progressively getting tougher and stronger.

I wonder if you might comment on that, because this issue is extremely important to Canadians: the sulphur dioxide emissions and now the NO_x emissions. I think it is important for us to understand and be very clear at this committee that, indeed, if the Canadian position is changing, it is changing to being progressively tougher. I wonder if that is a true statement and if you might comment on that as we take our position to Geneva next week.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, I am sure she is out of order. It is too difficult a question.

Mrs. Browes: When you talk about the Rouge Valley, Charles, I would be glad to—

[Traduction]

ainsi que la Coalition sur les pluies acides et bien d'autres, le gouvernement de l'Ontario a renversé la vapeur, car la province semblait bien vouloir accéder à une telle demande, à une certaine époque, et il n'est maintenant plus question que la province accepte que soit créée un tel système de comptabilité.

Quant au phénomène de choc acide dont le député nous a parlé, c'est vrai que dans certaines parties du Canada, par exemple au printemps, à l'époque des fontes, le stress que subit l'environnement est beaucoup plus grand à cause de ce facteur de choc acide. Mais il existe un équivalent en la matière en Californie, même s'il n'est pas associé à la neige, comme il en existe partout ailleurs.

Mais cela montre encore une fois la nécessité de faire en sorte que nos mesures de contrôle, nos règlements, ainsi que nos dépenses répondent à un objectif global, compte tenu des circonstances données. Comme l'a indiqué le député dans sa question, la situation varie d'une province à l'autre, de sorte qu'il faut prévoir une certaine souplesse. Il ne faudrait cependant pas qu'elle permette à un pays comme les États-Unis de faire une brèche dans l'accord au point d'y faire passer un camion Mack, et, ce faisant, d'augmenter les émissions d'oxyde d'azote dans notre territoire.

Mme Browes: Je voudrais souhaiter la bienvenue au ministre. J'ai eu l'occasion de l'accueillir la semaine dernière à Great Rouge Valley dans la région de Toronto et j'ai été très heureuse de cette visite.

La question dont nous discutons aujourd'hui revêt une grande importance pour les Canadiens et pour les bénévoles qui sont en train de sauver Rouge Valley et les différentes régions dont a parlé M. Martin et qui sont particulièrement vulnérables. Je suis préoccupée lorsque la presse indique qu'il y a eu des changements ou des revirements. Comme vous l'avez dit, le maintien des niveaux de 1987, la technologie de contrôle, les cibles de contrôle de l'environnement. . . S'il y a eu revirement, c'est que l'on est devenu progressivement plus strict.

Auriez-vous des observations à ce sujet, car cette question est extrêmement importante pour les Canadiens: je parle des émissions d'anhydride sulfureux et maintenant d'oxyde d'azote. Il est important que nous comprenions, que le comité se rende compte, que si la position du Canada évolue, c'est pour devenir progressivement plus stricte. Est-ce vrai, et pourriez-vous nous dire ce que vous en pensez à la lumière de la position que nous adopterons à Genève la semaine prochaine.

M. Caccia: Monsieur le président, je suis sûr que sa question est irrecevable parce qu'elle est trop difficile.

Mme Browes: Lorsque vous parlez de Rouge Valley, Charles, je serais heureuse de. . .

[Text]

Mr. McMillan: There is no way the question is too difficult for me, Mr. Caccia. Mr. Chairman, if every easy question directed at me were the basis on which you were to make your rulings, there would be no questions allowed by you.

I am going to share, to some extent, a confidence with you about these negotiations. It has been very frustrating to see the different positions attached by the media to different countries in connection with these negotiations paraded through the newspapers of the country as though they were based on solid information. You would almost think the people quoted in articles like the one referred to earlier were actually in the private councils of the negotiators, so well informed these people seem to be, when the information is rumour and speculation and conjecture. It is bits and pieces fed to the media, with all due respect to them, often by countries that are trying to advance their respective positions at the expense of other countries. So you get all these back-door and back-stairs conspiracies woven into stories that have no basis in fact.

Now, I find it passing strange that some of the European countries that have been championing this so-called 30% reduction are the very ones that do not have any NO_x controls on their motor vehicles, none whatever, the very countries whose NO_x pollution is 300% worse than that in Canada, who if they were to slash their levels of pollution by 60% would achieve only that high-quality standard we already have, let alone the accord. Yet they point the finger at Canadians and say, how dare you oppose this accord! You are the odd man out; you are the one who is preventing an international accord from being achieved that would see a greater day for all of us.

• 1210

But keep in mind a 30% cut for most of those very countries would do precious little. It would not even achieve the objectives we have now realized through our strong measures, because they have been asleep at the switch for so long.

We have, quite frankly, gone into this set of negotiations, these various meetings, with one overall objective in mind. That is to achieve an accord, of course, that will protect the environment of the global community, but that in particular respects the national interest of our country concerning the primary source of our transboundary flow of emissions.

So we have to ensure that the accord is framed in a fashion that will prevent increases in NO_x emissions from the United States to our borders. And that is what we have done.

From time to time the negotiating position has had to be flavoured or changed or adapted in light of changing circumstances throughout the negotiations in general. I very much regret some commentators will look at one

[Translation]

M. McMillan: Cette question n'est pas trop difficile pour moi, monsieur Caccia. Monsieur le président, vous devriez refuser toutes les questions, si vous n'acceptez que celles qui sont faciles.

Je vais vous faire une confidence à propos de ces négociations. Une source de grande frustration a été de voir les différentes positions que les médias ont associées aux différents pays à propos de ces négociations, et les journaux du pays en ont parlé comme s'ils s'appuyaient sur des faits certains. Vous pourriez presque penser que les personnes citées dans les articles comme celui dont vous avez parlé précédemment, étaient en fait les conseillers privés des négociateurs, tant ces gens semblent bien informés alors que ce qu'ils savent est fondé sur des rumeurs, des spéculations et des conjectures. Ce sont des bribes d'information que donnent souvent aux médias, avec tout le respect qui leur est dû, des pays qui essaient d'imposer leur position respective aux dépens des autres. Toutes ces conspirations mystérieuses et indirectes forment le fond de ces articles qui ne reposent en fait sur rien.

Il me paraît tout à fait étrange que certains pays européens qui se sont dits en faveur de cette dite réduction de 30 p. 100 soient ceux-là mêmes qui n'ont aucun contrôle d'émissions d'oxydes d'azote pour leurs véhicules à moteur, ceux-là mêmes dont la pollution par ces oxydes est 300 p. 100 plus élevée que celle du Canada; or, s'ils devaient réduire leur niveau de pollution de 60 p. 100, ils ne feraient qu'atteindre la norme très élevée que nous avons déjà, sans parler de l'accord. Or ils montrent les Canadiens du doigt pour demander comment ils osent s'opposer à ce dernier. Ils disent que nous sommes le seul pays à empêcher la signature d'un accord international qui accomplirait beaucoup pour tous les pays.

Mais n'oubliez pas qu'une réduction de 30 p. 100 pour la plupart de ces mêmes pays ne ferait presque rien. Elle ne permettrait même pas d'atteindre les objectifs que nous avons réalisés maintenant grâce à nos mesures strictes, car eux-mêmes n'ont rien fait pendant si longtemps.

Très franchement, nous avons participé à toutes ces négociations et à ces diverses rencontres avec un objectif global à l'esprit. Il s'agit, bien sûr, de parvenir à un accord qui protégera l'environnement de la communauté globale, et qui défendra en particulier notre intérêt national par rapport à la source essentielle des émissions transfrontalières.

Nous devons donc nous assurer que l'accord est conçu de façon à empêcher l'augmentation des émissions d'oxyde d'azote à nos frontières, en provenance des États-Unis.

De temps en temps, il nous a fallu modifier notre position lors des négociations pour l'adapter aux nouvelles circonstances. Je regrette beaucoup que certains commentateurs se fendent sur une disposition isolée pour

[Texte]

isolated provision and analyse Canada's position on that provision in total isolation from our position on other elements. You have to see any kind of accord as almost a Swiss watch, with intricate parts that relate to one another. If you just take out one little cog, separate it, and make an assesment based on it alone, you do a disservice to the public, and certainly you do a disservice to our country, in this case.

Mrs. Browes: We wish the negotiators on behalf of Canada well in Geneva next week.

Mr. Caccia: I am glad to note from the report of the meeting that took place in mid-February in Geneva that the Canadian delegation already at that time took a strong opposition stance to the proposal of the U.S. for a credit clause.

I also noticed that Professor Eliassen at that meeting tabled calculations showing the contribution to the total deposition of nitrogen oxides in each European country resulting from emissions from other European countries. I wonder whether the members of this committee could be supplied with that information, plus, possibly, the North American counterpart, so we would have a clear understanding of the nature of the problem on this continent. If the transboundary pollution is in the range of 2.5 million to 3.5 million tonnes deposition, that poses a serious bilateral issue between the U.S. and us. I ask whether this matter is on the Washington summit agenda next week, and if not, why not?

I would like also to ask the Minister, because I support what he said today on the U.S. credit clause, whether Canada would be willing to propose instead a debt clause, the other side of the coin: a clause that would instead begin to calculate the debt each nation owes another, now that the calculations by Professor Eliassen make it possible, as this process of arriving at an agreement gets into the years, older and older, and the damage of a transboundary nature becomes greater. Evidently just between Canada and the U.S. that clause would be a very interesting exercise for us, to determine the damage this type of transboundary pollution is causing us.

• 1215

Finally, Mr. Chairman, since the question of critical loadings now seems to be resolved, could the Minister give us an idea of the plan of action on critical loadings in relation both to mobile as well as stationary sources, and on NO_x produced in Canada? What is the next step flowing from the identification of critical loadings?

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I will try to respond as briefly as I can to the four points. First, I see no problem with providing the information that has been requested. I will consult with my scientists and officials to identify it and see whether it can be put in a manageable form for use by the subcommittee.

[Traduction]

analyser la position du Canada, sans tenir compte d'autres facteurs. Un accord doit être considéré presque comme une montre suisse, avec des parties très complexes qui sont toutes liées entre elles. Si vous ne prenez qu'un petit rouage que vous isolez et sur lequel vous fondez une évaluation, vous rendez un mauvais service au public ainsi qu'au pays, dans ce cas.

Mme Browes: Nos vœux accompagnent ceux qui négocieront au nom du Canada à Genève la semaine prochaine.

M. Caccia: Je suis heureux de constater d'après le rapport sur la réunion qui a eu lieu à la mi-février à Genève, que la délégation canadienne s'était alors fortement opposée à la proposition des États-Unis sur une clause de crédit.

J'ai constaté aussi que lors de cette réunion, M. Eliassen avait présenté des calculs indiquant, par rapport au dépôt total d'oxydes d'azote, la contribution de chaque pays européen provenant d'émissions venant d'autres pays européens. Pourrait-on fournir ces renseignements aux membres du Comité, et pourrait-il avoir aussi les calculs équivalents pour l'Amérique du Nord, afin que nous puissions bien comprendre la nature de ce problème sur ce continent. Si la pollution transfrontalière représente des dépôts allant de 2,5 à 3,5 millions de tonnes, cela représente un grave litige entre les États-Unis et le Canada. J'aimerais savoir si ce problème figure à l'ordre du jour du Sommet de Washington la semaine prochaine, et dans la négative, pour quelle raison.

Je voudrais demander aussi au ministre, car j'appuie ce qu'il a dit aujourd'hui sur la clause de crédit des États-Unis, si le Canada serait disposé à proposer plutôt une clause de débit, l'autre côté de la médaille: on commencerait alors à calculer plutôt la dette des nations entre elles, maintenant que les calculs de M. Eliassen ont rendu cela possible, étant donné que parvenir à un accord prend des années et que les dégâts transfrontaliers s'aggravent. De toute évidence, rien qu'entre le Canada et les États-Unis, une telle disposition serait très valable pour nous afin de déterminer les dégâts que crée ce type de pollution transfrontalière.

Finalement, monsieur le président, étant donné que la question des charges critiques semble être maintenant résolue, le ministre pourrait-il nous donner une idée du plan d'action sur ces charges aussi bien pour des sources mobiles que stationnaires et par rapport aux oxydes d'azote produits au Canada? Que fera-t-on après avoir déterminé ces charges critiques?

M. McMillan: Monsieur le président, je vais essayer de répondre aussi brièvement que possible à ces quatre questions. Tout d'abord, je ne vois pas d'inconvénient à présenter les renseignements demandés. Je consulterai mes chercheurs ainsi que mes collaborateurs pour les déterminer et voir s'il est possible de présenter ces

[Text]

On the second question, we have based our negotiations from the very beginning on a principle emanating from the 1972 Stockholm Declaration on the Human Environment, among other sources, which affirms that sovereign nations have:

the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction of control do not cause damage to the environment of other states or areas beyond the limits of national jurisdiction.

The sort of debt clause that Mr. Caccia has referred to, as I understand it, is consistent with the approach we have taken.

The bottom line for us is that there must not be an increase in transboundary flows from the United States into Canada of NO_x emissions, and the high level of nitrogen oxide fallout in Canada, two-thirds of which comes from the United States, must be reduced markedly. I think any such debt clause would have to be geared to achieving the general objective and the specific one I have mentioned.

On the third question, I cannot understand why people repeat what is an absolute and utter falsehood—I do not mean Mr. Caccia, I mean some of our detractors—that somehow Canada has been a party to a negotiating position that would allow the United States to increase its NO_x emissions, not decrease them. This is being repeated so often that just through sheer repetition it is becoming accepted as fact. It was never a fact, as documented by the minutes referred to by Mr. Caccia of the February meeting in Geneva of the countries negotiating the relevant protocol. It says right in the minutes that “the delegation of Canada reiterated”, which means it had taken the position at earlier meetings.

Mr. Caccia: I congratulated the Canadian delegation. What is the Minister trying to say?

Mr. McMillan: No, I am not taking issue with you, Mr. Caccia, but I am putting it on record by way of answering your third remark. It said “the delegation of Canada reiterated”. It did not state for the first time but repeated again, as it had said at previous negotiating sessions, its strong opposition to the proposal by the United States for a credit clause. It stated that the clause contradicted two principles of international law, principle 21 of the Stockholm Declaration, which I have just quoted—

Mr. Caccia: Mr. Chairman, I want an answer to my question, not an elaboration of the Minister's frustrations. Would he answer whether this matter will be on the Washington summit agenda?

Mr. McMillan: Mr. Chairman, I am commenting on each of the points. I would have thought that if the point

[Translation]

renseignements sous forme pratique pour que le sous-comité puisse les utiliser.

Quant à la seconde question, dès le tout début, nous avons fondé notre négociation sur un principe découlant, entre d'autres sources, de la déclaration de Stockholm de 1972 sur l'environnement affirmant que les pays souverains ont:

le devoir de s'assurer que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres États ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale.

D'après mon interprétation, la clause de débit dont a parlé M. Caccia s'inscrit dans la démarche que nous avons adoptée.

Finalement, en ce qui nous concerne, il ne doit pas y avoir d'augmentation des émissions transfrontalières d'oxyde d'azote des États-Unis au Canada, et le niveau élevé des retombées d'oxyde d'azote au Canada, dont les deux tiers proviennent des États-Unis, doit être sensiblement réduit. Je pense que toute clause de débit semblable devrait être conçue pour atteindre l'objectif général et l'objectif spécifique que j'ai mentionné.

Quant à la troisième question, je ne comprends pas pourquoi des gens—non pas M. Caccia, mais certains de nos détracteurs—répètent quelque chose d'absolument faux: pour certaines raisons, le Canada a pris en participant aux négociations, une position qui autoriserait les États-Unis à augmenter, au lieu de réduire ses émissions d'oxyde d'azote. On répète cela si souvent que finalement c'est devenu un fait accepté. Ce ne fut jamais le cas, comme l'ont prouvé les procès-verbaux, cités par M. Caccia, de la réunion tenue en février à Genève où les différentes parties négociaient le protocole pertinent. Le procès-verbal indique bien que «la délégation du Canada a réitéré», ce qui signifie qu'elle a adopté la même position que lors des réunions précédentes.

M. Caccia: J'ai félicité la délégation du Canada. Qu'est-ce que le ministre essaie de dire?

M. McMillan: Non, je ne vous contredis pas, monsieur Caccia. Je cite le procès-verbal pour répondre à votre troisième remarque. On y lit: «la délégation du Canada a réitéré». Elle n'a pas dit pour la première fois mais elle a répété, comme lors des précédentes séances de négociation, qu'elle s'opposait fermement à la proposition des États-Unis sur une clause de crédit. Selon la délégation, cette clause contredisait deux principes de droit international et le principe 21 de la déclaration de Stockholm que je viens de vous citer. . .

M. Caccia: Monsieur le président, je voudrais une réponse à ma question plutôt qu'un long développement sur les frustrations du ministre. Voudrait-il nous dire si cette question sera à l'ordre du jour du Sommet de Washington?

M. McMillan: Monsieur le président, je fais des observations sur chacun des points. J'aurais pensé que si

[Texte]

was worthy enough to be elaborated on by Mr. Caccia, vis-à-vis the minutes, it was worthy enough for me to respond in kind.

Mr. Caccia: It was not a question.

Mr. McMillan: Let me say that acid rain is on the agenda of the summit between the President of the United States and the Prime Minister of Canada.

Mr. Caccia: Will NO_x be on the agenda?

Mr. McMillan: All sources of acid rain from both sides of the border, SO₂ and NO_x alike will be on the agenda of summits between the two countries until the issue itself has been resolved.

Mr. Caccia: Will NO_x be specifically mentioned on that agenda?

Mr. McMillan: Yes, Mr. Caccia. I do not know how you can discuss acid rain and not discuss one-third of the total source of acid rain emissions in the country. NO_x emissions account for about 33% of the total emissions that are precursors to acid rain. If you were dealing only with sulphur dioxide, you would be removing a major source from the agenda.

On the final subject of critical loadings, perhaps I could defer to either Hans or one of my other colleagues.

• 1220

Dr. Martin: The ECE convention requested that two workshops be held: one to determine critical levels, which are concentrations in the air that cause injury; and the other to determine critical loads, which is the amount of deposition that can be tolerated by different ecosystems. These two workshops were held in March; the draft report from one of the workshops is available.

The result of these discussions is that there have been some numbers proposed for important regions globally and for the major pollutants under discussion. The process now involves the development of the final reports from these meetings to be distributed to all member countries. The reports are a product that go to a working group of the convention, and that working group will meet in the end of August to discuss the content of those reports. They will then be tabled before the executive body in November. The executive body will then instruct the scientific community what they should do next concerning refinement.

Ms McDonald: I would like to get back to the question of freeze or reductions and how we actually achieve reductions. You have talked about the cost of simply achieving a freeze given increased sources. I think we have to get on to the cost of not achieving reductions: the risks to health, risks to the environment.

I wonder, for one thing, if you could table the documents on which you have estimates. You have given

[Traduction]

cette question méritait que M. Caccia cite le procès-verbal, je pouvais en faire autant pour lui répondre.

M. Caccia: Il ne s'agissait pas d'une question.

M. McMillan: Je dirai donc que les pluies acides figurent à l'ordre du jour du Sommet entre le président des États-Unis et le premier ministre du Canada.

M. Caccia: Les oxydes d'azote seront-ils l'ordre du jour?

M. McMillan: Toutes les sources de pluies acides des deux côtés de la frontière, l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote figureront à l'ordre du jour des Sommets entre les deux pays, jusqu'à ce que la question soit réglée.

M. Caccia: Les oxydes d'azote seront-ils expressément inscrits à l'ordre du jour?

M. McMillan: Oui, monsieur Caccia. Je ne vois pas comment l'on pourrait discuter des pluies acides sans parler du tiers de la source totale des émissions de pluies acides au pays. Les émissions d'oxyde d'azote représentent environ 33 p.100 du total des émissions à l'origine des pluies acides. Si vous ne parliez que de l'anhydride sulfureux, vous supprimeriez de l'ordre du jour une source très importante de pollution.

Quant à la dernière question des charges critiques, je pourrais peut-être laisser à Hans ou à un autre de mes collaborateurs le soin de vous répondre.

M. Martin: La convention de la CEE prévoyait la création de deux ateliers. Un pour déterminer les niveaux critiques, savoir les concentrations dans l'air qui causent des dégâts et l'autre, pour déterminer les charges critiques, c'est-à-dire les quantités de dépôt que peuvent tolérer différents écosystèmes. Ces deux ateliers ont siégé en mars et l'ébauche de rapport de l'un d'entre eux est disponible.

A la suite de ces discussions, certains chiffres ont été proposés pour de grandes régions du globe, et pour les principaux agents de pollution examinés. Actuellement, l'élaboration de la version finale du rapport de ces réunions est en cours et elle sera distribuée à tous les pays membres. Les rapports sont destinés à un groupe de travail de la convention qui en examinera la teneur lorsqu'il se réunira à la fin d'août. Les rapports seront ensuite déposés en novembre devant l'organe exécutif. Ce dernier indiquera ensuite aux scientifiques ce qu'ils devront faire pour améliorer la situation.

Mme McDonald: Je voudrais revenir sur la question du blocage ou de la réduction des émissions et de la façon d'y parvenir vraiment. Vous avez dit ce que coûterait ce blocage, avec des sources de pollution croissantes. Mais que nous coûterait une absence de réduction? Pensons aux risques pour la santé et pour l'environnement.

Je me demande, par exemple, si vous pourriez déposer les documents où vous présentez des évaluations. Vous

[Text]

some very ballpark figures. Could we have documents on what those estimated costs are?

Also, in the case where it would require provincial co-operation to achieve reductions, could you tell us if you have begun any negotiations with the provinces to that end?

Mr. McMillan: I should restate that a freeze in many cases actually means a reduction, in a paradoxical sort of way. We have capped our NO_x emissions at the 1980 level through steadily stiffer control measures, but in order to keep that cap on we will have to resort to increased control measures around 1990, to push them down, to keep them under the cap—on top of which we will have to take, as a country, additional control measures, given the trend line that will have occurred naturally by virtue of increased population, greater numbers of motor vehicles, and something like ten new power plants being built in Canada within the next decade.

The cost figures I would be glad to share with you. They are notional; they are not absolutely and utterly scientifically certain, nor could they be, but I think they are a best estimate by experts of the individual ways in which we could implement additional control measures, and their relative cost. The overall estimate of the cost will accordingly be a ballpark figure, with perhaps a margin of error of 10% or 15% on either side.

On the point you made about the cost of not doing anything exceeding the cost of actually taking strong measures, we have accepted that principle. It has been the principle on which we have done all the things I referred to earlier.

Any information I have, short of proprietary information that, by definition, needs to be kept secret for international negotiation purposes, you can have.

Ms McDonald: Have you begun to talk to the provinces about reductions? What about incineration of solid wastes? It is not a large percentage of the problem, but it is a growing one. Is that on the agenda?

Mr. McMillan: Yes. There will be a meeting on May 7 of the Council of Resource and Environmental Ministers, CREM, at which acid rain will be raised. In fact, the Government of Canada will be coming to the meeting with that foremost on its mind. There are continuing discussions between the provinces and the federal government at the officials level, not to mention those associated with the Ministers themselves, on this subject.

[Translation]

nous avez donné des chiffres très approximatifs. Pourrions-nous avoir les documents où sont présentés ces coûts estimatifs?

De plus, lorsque la coopération des provinces serait nécessaire pour parvenir à des réductions, pourriez-vous nous dire si vous avez commencé à négocier avec elles à cette fin?

M. McMillan: Je voudrais dire à nouveau que dans bien des cas, un gel signifierait effectivement une réduction, ce qui est assez paradoxal. Nous avons établi un plafond pour nos émissions d'oxyde d'azote au niveau de 1980, grâce à des mesures de contrôle de plus en plus strictes, mais pour que ce plafond soit maintenu, il nous faudra renforcer ces mesures de contrôle vers 1990, pour réduire les émissions afin qu'elles se situent au-dessous du plafond... de plus, le pays devra prendre d'autres mesures de contrôle, pour répondre à la tendance qui se manifestera naturellement du fait d'une augmentation de la population, du nombre des véhicules à moteur, et puisque environ dix nouvelles centrales électriques seront construites au Canada au cours des dix prochaines années.

Je serais heureux de vous communiquer les chiffres sur les coûts. Ils sont approximatifs, ils n'ont pas de valeur absolue pas plus qu'ils ne sont tout à fait certains sur le plan scientifique—they ne pourraient de toute façon pas l'être—mais je pense qu'ils représentent la meilleure façon dont les spécialistes déterminent comment nous pourrions ajouter d'autres mesures de contrôle, et quels seraient leurs coûts relatifs. Dans ces conditions, le coût estimatif global sera approximatif, avec peut-être une marge d'erreur de l'ordre de 10 p. 100 à 15 p. 100.

Vous avez dit que ne rien faire aurait des conséquences plus graves que l'adoption de mesures strictes et nous avons accepté ce principe. Il a été l'origine de toutes les initiatives que nous avons prises et dont j'ai parlé précédemment.

Je peux vous communiquer tous les renseignements dont je dispose, sauf ceux qui ne sont pas du domaine public et qui, par définition, doivent être gardés secrets aux fins des négociations internationales.

Mme McDonald: Avez-vous commencé à parler des réductions avec les provinces? Qu'en est-il de l'incinération des déchets solides? Ce n'est pas une grande partie du problème, mais elle prend davantage d'ampleur. Est-ce à l'ordre du jour?

M. McMillan: Oui. Le 7 mai, il y aura une réunion du conseil des ministres chargés des ressources et de l'environnement, et l'on discutera des pluies acides. En fait, le gouvernement du Canada participera à la réunion et il voudra insister particulièrement sur cette question. Les provinces et le gouvernement fédéral poursuivent leurs discussions sur cet aspect au niveau des fonctionnaires, sans parler de ceux qui sont associés avec les ministres mêmes.

[Texte]

[Traduction]

• 1225

I suppose in the area of municipal waste incineration, Canada is—would it be an exaggeration to say?—the foremost leader in the technology needed to... Well, certainly amongst—

Ms McDonald: This is not cheering in Toronto, let me tell you. We do not want more of it.

Mr. McMillan: No, I know. Environment Canada has invested heavily in projects in Parkdale and Prince Edward Island—I hasten to add that was before I was Minister—and in Quebec. While it is a small part of the total problem, as far as a NO_x emissions are concerned, I think you are right in saying that anything we do in this area has to be dovetailed with what we do elsewhere in the area of NO_x emissions.

Ms McDonald: Specifically, Mr. Caccia has raised the question of critical loadings and you have begun to give a reply on that. Do the criteria under consideration include human health as well as damage to the environment?

Mr. McMillan: Perhaps Hans Martin would want to elaborate on the point. My understanding is that the scientific work that many scientists thought would take three years to complete, preparatory to arriving at any critical loadings on the basis of which you could make controls, has been completed within about a six-month period. So perhaps, Hans, I could turn it over to you.

Dr. Martin: The two workshops that I referred to were designed to examine the consequences of sulphur dioxide, nitrogen oxides, ozone, and ammonia ammonium. The receptors that we were looking at were forests, heath lands, agricultural areas, surface waters, and materials. The health question was not addressed in the context of this work, but I suspect that there is some comfort in the notion that the health matter is addressed through other measures, through the World Health Organization and through clean air acts within various countries.

Ms McDonald: So we do not have any idea and nobody is doing any research to say how much NO_x is safe for your health?

Dr. Martin: I said that in the context of these two workshops the health question was not addressed.

Ms McDonald: Are there any other workshops that are addressing it in Canada?

Dr. Martin: There is continuous work in Canada and in other countries on the impacts of ambient air quality on human health; that is, human health not within cities but in the urban areas where we have the background levels. We have a very good program in Canada doing exactly that.

Je suppose que dans le domaine de l'incinération des ordures ménagères, le Canada est à l'avant-garde—est-ce une exagération?—quant à la technologie nécessaire pour... Il est en tout cas parmi... .

Mme McDonald: Permettez-moi de vous dire que Toronto ne s'en réjouit pas. Nous ne voulons pas d'une extension de cette méthode.

M. McMillan: Non, je sais. Environnement Canada a beaucoup investi dans les projets de Parkdale et de l'Île-du-Prince-Édouard—je m'empresse de dire que c'était avant que je ne devienne ministre—et au Québec. Bien que cela ne représente qu'une partie infime de l'ensemble du problème, en ce qui concerne les émissions d'oxyde d'azote, je pense que vous avez raison de dire que tout ce que nous faisons dans ce domaine doit s'imbriquer avec ce que nous faisons ailleurs à propos des émissions de ces oxydes.

Mme McDonald: Plus précisément, M. Caccia a soulevé la question des charges critiques et vous avez commencé à lui répondre. Le critère à l'étude comprend-il la santé aussi bien que les dommages à l'environnement?

M. McMillan: Hans Martin voudrait peut-être développer cet aspect. Je crois savoir que les travaux qui, selon de nombreux scientifiques, devaient prendre trois ans et qui devaient servir à déterminer des charges critiques sur lesquelles pourraient porter les contrôles, ont été terminés au bout de six mois. Je vais donc vous céder la parole, Hans.

M. Martin: Les deux ateliers dont j'ai parlé ont été créés pour examiner les conséquences de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote, de l'ozone et de l'ammoniac, de l'ammonium. Les lieux pollués que nous examinions étaient les forêts, les terres de bruyère, les superficies agricoles, les eaux de surface et certains matériaux. La question de la santé n'a pas été examinée dans le contexte de ces travaux, mais après tout, d'autres instances s'en chargent, comme l'Organisation mondiale de la santé, sans oublier les lois des divers pays sur la lutte contre la pollution atmosphérique.

Mme McDonald: Nous n'avons donc aucune idée des quantités d'oxyde d'azote qui sont sans danger pour la santé. Personne ne fait de recherche à ce sujet?

M. Martin: J'ai dit que dans ces deux ateliers il n'était pas question de santé.

Mme McDonald: D'autres ateliers examinent-ils cet aspect au Canada?

M. Martin: Aussi bien au Canada que dans d'autres pays, on étudie constamment les répercussions de la qualité de l'air ambiant sur la santé, non pas dans les villes mais dans les régions urbaines où se retrouvent les niveaux de base. Et nous avons au Canada un excellent programme où il est justement question de ce genre de chose.

[Text]

Ms McDonald: Do we have any results? Do you have a figure that you can say if you have...? We know that one cigarette is too many. Do we know how much NO_x is too much?

Dr. Martin: We do not have that number, but we have indications of what happens when burdens are put on various parts of the population and how they respond.

Ms McDonald: Again, I guess it would be helpful to have this information as up to date as it—

Dr. Robert Slater (Assistant Deputy Minister, Planning, Department of the Environment): We do have in Canada ambient air quality objectives which have been prescribed by the federal government and which have been accepted by the provincial governments. These are based upon tolerable levels and desirable levels and include the effects on human health.

We would be pleased to provide that information.

Ms McDonald: I would like to know how reliable that is and how much that is taken into consideration.

The Department of National Defence, to my understanding, does not have the same emission standards that other vehicles have to obey, and I wonder why not. Since DND is a major driver of vehicles, light and heavy duty, why should they not have the same standards?

Mr. McMillan: This is news to me. I have consulted my officials and they tell me that in times of emergencies—for example, war-type circumstances—the Department of National Defence is exempted.

Ms McDonald: I am not talking about that. I am talking about the present day. I am talking about ordinary bases, vehicles all over Canada right now. They do not have to obey the same standards. I understand that is correct. Correct me if I am wrong. We are not talking about war right now—

Mr. McMillan: Vic, what is it?

Mr. Vic Shantora (Associate Director, Industrial Programs Branch, Department of the Environment): As the Minister has indicated, in times of emergencies and that sort of thing, they certainly do have an exemption.

Ms McDonald: That is not what I am talking about.

• 1230

Mr. Shantora: I understand that. For example, when they purchase vehicles from General Motors or Ford or whoever, they will basically accept the vehicles in the form they are provided. So if they are purchasing, for example, a Ford car, they have have a—

Ms McDonald: What about jeeps?

[Translation]

Mme McDonald: Avons-nous des résultats? Avez-vous des chiffres pour dire si vous avez...? Nous savons qu'une cigarette, c'est déjà trop. Savons-nous quelle quantité d'oxyde d'azote est de trop aussi?

M. Martin: Nous n'avons pas ce chiffre mais nous avons des indications sur ce qui se passe lorsque différentes parties de la population sont surchargées, et nous savons comment elles réagissent.

Mme McDonald: Encore une fois, j'estime qu'il serait utile que nous ayons ce renseignement, il devrait être le plus à jour possible. . .

M. Robert Slater (sous-ministre adjoint, Planification, ministère de l'Environnement): Nous avons au Canada des objectifs sur la qualité de l'air ambiant, prescrits par le gouvernement fédéral et qu'ont acceptés les gouvernements provinciaux. Ils sont fondés sur des niveaux tolérables et souhaitables et ils tiennent compte des répercussions sur la santé.

Nous serions heureux de vous fournir ce renseignement.

Mme McDonald: J'aimerais savoir s'il est fiable et dans quelle mesure il est pris en compte.

Je crois savoir que le ministère de la Défense nationale n'a pas les mêmes normes d'émission que celles qui s'appliquent à d'autres véhicules, et je me demande pourquoi. Étant donné que ce ministère utilise beaucoup de véhicules légers et lourds, pourquoi ne serait-il pas assujéti aux mêmes normes?

M. McMillan: J'ignorais cela. J'ai consulté mes collaborateurs qui me disent qu'en période d'urgence—par exemple en situation de guerre—ces normes ne visent pas le ministère de la Défense nationale.

Mme McDonald: Ce n'est pas de cela que je parle. Je parle de la situation actuelle. Je parle des bases ordinaires, des véhicules utilisés partout au Canada maintenant. Ils n'ont pas à respecter les mêmes normes. Je crois savoir que c'est vrai. Corrigez-moi si je me trompe. Il ne s'agit pas de guerre maintenant. . .

M. McMillan: Vic, qu'en est-il?

M. Vic Shantora (directeur associé, Direction des programmes industriels, ministère de l'Environnement): Comme l'a dit le ministre, en cas d'urgence, par exemple, il est évident que les normes ne s'appliquent pas au ministère.

Mme McDonald: Ce n'est pas de cela que je parle.

M. Shantora: Je comprends. Par exemple, lorsqu'ils achètent des véhicules à General Motors, à Ford, etc., ils acceptent le type de véhicules qu'on leur offre. Ainsi, lorsqu'ils achètent une Ford, par exemple, on leur livre. . .

Mme McDonald: Et les jeeps?

[Texte]

Mr. Shantora: No. Army vehicles, larger vehicles, heavy trucks and that sort of thing do have an exemption at the moment.

Ms McDonald: Is that correct? Is that reasonable? Why should there be an exemption?

Mr. Shantora: That is my understanding of it.

Ms McDonald: Should the federal government not be consistent in setting some kind of standard?

Mr. McMillan: I have to confess, Ms McDonald, that this is news to me. It does not make sense to me, just off the top of my head, but there may be information I am not privy to that—

Ms McDonald: But will you have a look at it, perhaps?

Mr. McMillan: Sure. Yes. I think it is an excellent question.

Ms McDonald: Could I have one more question?

The Chairman: All right. One short one.

Ms McDonald: Thank you. For the next round of negotiations in Geneva, would the department be willing to have observers from NGOs as part of the delegation?

Mr. McMillan: It is worth some thought. That was the approach we took in Montreal, where we included. . . for example, was Julia Langer not part of our delegation? She, from Friends of the Earth, and others who could be mentioned.

Ms McDonald: We have lots of expertise and lots of experience in our NGOs and it seems to me it would be valuable.

Mr. McMillan: I think the difference here is that some of these meetings are of technicians, not of policy-makers. The NGOs are already at Geneva and provisions are made for them to be there. I do not know what their status is exactly, but. . . They are observers.

Ms McDonald: Observers. Are they at the same meetings?

Mr. McMillan: They are official observers at the Geneva meetings, yes.

Ms McDonald: Are they from Canada?

Mr. McMillan: I do not know about Canada. They are from international organizations of which Canadians are—

Ms McDonald: My understanding is we did not have any Canadians there at the last round.

Mr. McMillan: Is that correct? I guess it must have been.

It is much easier, I suppose, for the Europeans to have representatives there, because the meetings are in Europe.

[Traduction]

M. Shantora: Non. Pour l'instant, les véhicules de l'armée, les gros véhicules, les camions lourds sont exemptés.

Mme McDonald: Est-ce que c'est normal? Est-ce que c'est bien raisonnable? Pourquoi cette exemption?

M. Shantora: C'est ce que je sais de la situation.

Mme McDonald: Est-ce que le gouvernement fédéral ne devrait pas être un peu plus logique, avoir une règle générale?

M. McMillan: Madame McDonald, je dois reconnaître que c'est la première fois que j'en entends parler. A première vue, je n'en vois pas la logique, mais il y a peut-être des informations que je ne possède pas et. . .

Mme McDonald: Mais vous allez vous informer?

M. McMillan: Certainement, oui. C'est une excellente question.

Mme McDonald: Une dernière question?

Le président: Très bien, très courte.

Mme McDonald: Merci. A l'occasion de la prochaine série de négociations à Genève, est-ce que le ministère acceptera d'inclure dans sa délégation des observateurs des ONG?

M. McMillan: Cela mérite réflexion. C'est ce que nous avons décidé de faire à Montréal, nous avons parmi nous. . . Par exemple, est-ce que Julia Langer ne faisait pas partie de notre délégation? Elle représentait les Amis de la terre et il y en a d'autres qu'on pourrait mentionner.

Mme McDonald: Les ONG ont des gens très compétents, des gens qui ont beaucoup d'expérience, qui pourraient être précieux.

M. McMillan: La différence, c'est que souvent ces réunions regroupent des techniciens et non les gens qui sont chargés de prendre les décisions. Les ONG sont déjà installés à Genève, leur présence là-bas est prévue. Nous ne savons pas exactement quel est leur statut, mais ils sont là à titre d'observateurs.

Mme McDonald: Observateurs. Ils assistent aux mêmes réunions?

M. McMillan: Ils sont observateurs officiels aux réunions de Genève, effectivement.

Mme McDonald: Il y en a du Canada?

M. McMillan: Je ne sais pas, je sais qu'ils représentent des organismes internationaux auxquels les Canadiens. . .

Mme McDonald: J'avais cru comprendre que la dernière fois, il n'y avait pas de Canadiens.

M. McMillan: C'est vrai? C'est possible.

Comme les réunions se tiennent en Europe, c'est beaucoup plus facile pour les Européens d'envoyer des

[Text]

It is a good point and I will look into it and discuss what the implications are.

The Chairman: Thank you, Miss McDonald.

Mr. Minister, I understand there were certain funds you had available to do missionary work in the states through advertising. I am just wondering how you are getting the message across and just whether it is doing a good job. What made me think of it, and I think I informed you a few weeks ago, part of my riding, the Regional Municipality of Muskoka, did a very excellent public relations job when they sent their tax bills out to the American residents, of whom there are a good many thousands. They had a little enclosure with the tax bills pointing out to these property owners that Canada, and Muskoka of course, was being badly savaged by acid rain and would they do everything in their power to approach their congressman and, of course, their senator to see what could be done? The idea was for pressure from every angle. I am just wondering what your department has on tap for this year and subsequent years.

Mr. McMillan: Mr. Chairman, you may recall that last fall, I think it was last September, at a news conference on the occasion of my official response, a preliminary response to the U.S. NAPAP report, I signalled that it was my intention to double the communications program of Environment Canada for acid rain. We have done it. It is now about \$1 million, the bulk of which will be spent on a communications program aimed at Americans visiting Canada as tourists, or conventioners, or business people.

The program has been in the works for some months now. The lead time, I have found, is long in such matters. We are putting the finishing touches on the advertising program itself. I hope to be in a position before very long to share details of that program with the committee and with the public.

• 1235

The Chairman: Is not included among that large sign boards as they come across the border, just pointing out the importance of it?

Mr. McMillan: Yes. Among other tools there will be billboards and handouts at border crossings and the paraphernalia that we have used in the past, but in this case on an accelerated basis, everything from buttons to pamphlets to the kind of thing you referred to earlier.

The Chairman: Well, Mr. Minister, we have the seven agreements signed by seven of the provinces now. Is there any move towards bringing the other three in? I am aware that the problem is not as serious out west. Have you discussed this with your provincial counterparts?

[Translation]

représentants. Mais votre observation est justifiée, je m'informerai et je chercherai à déterminer les implications de cette situation.

Le président: Merci, madame McDonald.

Monsieur le ministre, j'ai entendu dire que vous aviez des fonds pour faire du prosélytisme aux États-Unis. J'aimerais savoir si vous réussissez vraiment à faire passer le message, si cela sert à quelque chose. Je vous en ai déjà parlé il y a quelques semaines, ce qui m'y a fait penser, c'est que la municipalité régionale de Muskoka, dans ma circonscription, a eu l'idée de profiter des avis de perception qu'elle envoie à ces résidents américains, il y en a plusieurs milliers, pour faire un peu de publicité. Les avis de perception étaient accompagnés d'une petite note pour informer ces propriétaires que le Canada, et Muskoka bien sûr, subissaient des dommages considérables à cause des pluies acides; on leur demandait de faire tout ce qu'ils pourraient pour contacter leur représentant au Congrès, leur sénateur bien sûr, pour obtenir que quelque chose soit fait. On leur demandait d'exercer des pressions sur tous les fronts. J'aimerais savoir ce que votre ministère a prévu pour cette année et pour les années suivantes?

M. McMillan: Monsieur le président, vous vous souviendrez qu'à l'automne dernier, en septembre je crois, j'ai donné une conférence de presse pour annoncer ma réaction initiale au rapport américain du NAPAP; j'ai dit que j'avais l'intention de doubler le programme de communications d'Environnement Canada pour les pluies acides. C'est ce que nous avons fait. Ce programme s'élève actuellement à environ 1 million de dollars, dont la majeure partie sera consacrée à un programme de communications à l'intention des touristes américains qui viennent au Canada, des gens qui assistent à des conventions, des hommes d'affaires.

Le programme est en préparation depuis plusieurs mois. Je me suis aperçu que pour ce genre de chose, les préparations étaient longues. Nous sommes en train de finaliser l'élément publicité du programme. J'espère être en mesure d'en annoncer les détails d'ici peu au comité et au public.

Le président: Est-ce que vous n'avez pas prévu, entre autres choses, d'installer de grands panneaux aux frontières pour leur expliquer l'importance du problème?

M. McMillan: Oui. Nous avons prévu, entre autres choses, d'installer de grands panneaux publicitaires aux frontières, de distribuer des dépliants accompagnés d'ailleurs de tous les gadgets que nous avons déjà utilisés, macarons, brochures, etc.

Le président: Monsieur le ministre, il y a maintenant sept provinces qui ont signé sept ententes. Que fait-on pour convaincre les trois autres? Je sais que le problème n'est pas aussi grave dans l'Ouest. En avez-vous discuté avec vos homologues provinciaux?

[Texte]

Mr. McMillan: There is a growing concern in the other western provinces—British Columbia, Saskatchewan and Alberta, but not Manitoba because it is one of the seven—about acid rain, especially from natural gas. If you look at the trend line into the 1990s, natural gas will become a steadily larger source of acid-rain problems for our country, and it is conceivable that we will have to engage those provinces, as we have the others, in any national program.

At present, however, it is very preliminary. Their emissions are so infinitesimal as to render their inclusion at present a highly symbolic thing, which may not even have much import as a symbolism.

Ms McDonald: Mr. Chairman, could I just ask a very brief supplementary to one of your questions?

The Chairman: Yes, Ms McDonald.

Ms McDonald: That is applicable to Nova Scotia and New Brunswick. Do we have regulations yet with regard to the agreements?

Mr. McMillan: No. But I did meet with Premier McKenna of New Brunswick, and he informed me—and I welcome the occasion now to inform you—that he and his government are going to honour the letter and the spirit of the bilateral accord that was signed by Canada with New Brunswick. We have discussed how the province should proceed, but that is of course the province's business. Frankly, what is important to the federal government is that the level not be exceeded, the level at which the New Brunswick emissions are capped. They have a lot of freedom to choose different means towards the end.

As far as Nova Scotia is concerned, I have met with the premier and with the now former Minister of the Environment, Roland Thornhill, to discuss specific ways in which Nova Scotia would give effect to its accord, but it is in the same spirit. The federal government has one obligation, and that is to ensure that the national levels are not exceeded. The provinces, for their part, are responsible for the regulations and for the actual control measures required to give effect to the national program.

The Chairman: Mr. Minister, thank you very much for appearing before the committee with your officials. We hope the message will get across to Washington, and I am also hoping that you will be part of the delegation, Mr. Minister, on April 27 to carry the message.

Mr. McMillan: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: The meeting is adjourned.

[Traduction]

M. McMillan: Les autres provinces de l'Ouest, la Colombie-Britannique, la Saskatchewan et l'Alberta, mais non pas le Manitoba, qui a déjà signé, s'inquiètent de plus en plus des pluies acides, en particulier celles qui sont provoquées par le gaz naturel. Si vous regardez les projections pour les années 90, le gaz naturel va causer des problèmes de pluies acides de plus en plus graves, et il est probable que nous devons inclure ces provinces, comme les autres, dans un programme national quelconque.

Cela dit, pour l'instant, nous en sommes au début. Dans ces provinces-là, les émissions sont si minimes que leur présence dans le programme serait purement symbolique, et même à ce titre, cela n'aurait pas une grande signification.

Mme McDonald: Monsieur le président, vous me permettez une question supplémentaire très courte?

Le président: Oui, madame McDonald.

Mme McDonald: Il s'agit de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick; est-ce que les règlements dans le cadre de l'accord ont été annoncés?

M. McMillan: Non. Par contre, j'ai rencontré le premier ministre McKenna, du Nouveau-Brunswick, qui m'a dit—je suis heureux de pouvoir vous le dire aujourd'hui—que son gouvernement et lui-même avaient l'intention d'honorer la lettre et l'esprit de l'entente bilatérale signée entre le Canada et le Nouveau-Brunswick. Nous avons discuté de la marche à suivre pour la province, mais bien sûr, c'est elle que cela regarde. Franchement, tout ce qui intéresse le gouvernement fédéral, c'est qu'on respecte cette limite, la limite maximum des émissions pour le Nouveau-Brunswick. Pour ce qui est des moyens pour y parvenir, ils ont beaucoup de latitude.

Quant à la Nouvelle-Écosse, j'ai rencontré le premier ministre et l'ancien ministre de l'Environnement, Roland Thornhill, pour discuter des moyens pour la Nouvelle-Écosse d'appliquer cette entente, et dans ce cas, les principes sont les mêmes. Le gouvernement fédéral a une seule obligation, celle de s'assurer que les niveaux nationaux ne sont pas dépassés. De leur côté, les provinces sont responsables de leur réglementation et des mesures de contrôle nécessaires à l'application du programme national.

Le président: Monsieur le ministre, merci beaucoup d'avoir comparu devant le Comité, merci à vos collaborateurs. Nous espérons que Washington comprendra le message et, de mon côté, j'espère que vous ferez partie de cette délégation, monsieur le ministre, qui sera chargée de transmettre ce message le 27 avril.

M. McMillan: Merci, monsieur le président.

Le président: La séance est levée.



*If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9*

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9*

WITNESSES

From Environment Canada:

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison
Office;
Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Planning;
Vic Shantora, Associate Director, Industrial Programs
Branch.

TÉMOINS

D'Environnement Canada:

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de
liaison du TADPA;
Robert Slater, sous-ministre adjoint, Planification;
Vic Shantora, directeur associé, Direction des
programmes industriels.

CA1
XC 2
-85A/8

Government
Printed at the
Government
Printer

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 20

Tuesday, May 10, 1988

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 20

Le mardi 10 mai 1988

Président: Stan Darling

*Minutes of Proceedings and Evidence of the Special
Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial
sur les*

Acid Rain

Pluies acides

RESPECTING:

An examination of nitrous oxides

CONCERNANT:

Un examen des oxydes nitreux

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald
Gordon Towers

(Quorum 4)

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

Pursuant to Standing Order 94(4)

On Friday, April 22, 1988:

Robert A. Corbett replaced Gabriel Fontaine.

On Monday, May 9, 1988:

Gordon Towers replaced Pauline Browes.

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald
Gordon Towers

(Quorum 4)

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

Conformément à l'article 94(4) du Règlement

Le vendredi 22 avril 1988:

Robert A. Corbett remplace Gabriel Fontaine.

Le lundi 9 mai 1988:

Gordon Towers remplace Pauline Browes.

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, MAY 10, 1988

(35)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met at 9:20 o'clock a.m., this day, in Room 308 of the West Block, the Vice-Chairman, Marc Ferland, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Marc Ferland, Lynn McDonald and Gordon Towers.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

Witnesses: From Transport Canada: S.C. Wilson, Director General, Road Safety and Motor Vehicle Regulation and Lui Hrobelsky, Chief, Energy and Emission Engineering.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1*).

S.C. Wilson made a statement and, with Lui Hrobelsky, answered questions.

At 10:40 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 10 MAI 1988

(35)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit aujourd'hui à 9 h 20, dans la pièce 308 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Marc Ferland, (*vice-président*).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Marc Ferland, Lynn McDonald et Gordon Towers.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoins: De Transports Canada: S.C. Wilson, directeur général, Direction de la sécurité routière et de la réglementation; Lui Hrobelsky, chef, Énergie et pollution.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

S.C. Wilson fait une déclaration, puis lui-même et Lui Hrobelsky répondent aux questions.

À 10 h 40, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Tuesday, May 10, 1988

• 0919

Le vice-président: À l'ordre!

Je m'excuse du retard. Je remplace monsieur le président. On me dit qu'il est malade présentement. J'espère que ce n'est pas trop trop grave et qu'il pourra revenir rapidement reprendre son poste.

Ce matin nous recevons M. Chris Wilson qui est le directeur général, Sécurité routière et Réglementation automobile au ministère des Transports, ainsi que M. Lui Hrobelsky qui est le chef, Énergie et Pollution.

Je crois que vous avez une petite déclaration liminaire à faire et ensuite on pourra peut-être passer à la période des questions. À vous la parole.

Mr. Chris Wilson (Director General, Road Safety and Motor Vehicle Regulation, Transport Canada): Thank you very much, sir. We are pleased to be here this morning, and as you mentioned, we are certainly here at your disposal. If you like, I will make a few opening remarks by way of introduction.

We are from the Road Safety and Motor Vehicle Regulation directorate of Transport Canada. Our main mandate is to reduce the loss of life, injuries, and health impairment resulting from motor vehicle use in Canada. Our main tool for accomplishing this is the Motor Vehicle Safety Act, which gives the Governor in Council authority to set standards.

We administer this piece of legislation, this act, with our colleagues from a number of other departments. To put ourselves into context, it might be useful to mention which other departments they are and their different roles.

We at the Department of Transport are responsible for the preparation of regulations for consideration of the government and consultation with other departments, the private sector, the industry and the advocates for safety and emission reductions. We attempt to place before the interested parties facts relating to the feasibility of changes in the regulations and, once regulations are put forward, we are responsible for their enforcement.

We count on our colleagues at the Department of Environment to prepare information on air quality requirements and environmental impacts of proposed

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le mardi 10 mai 1988

The Vice-Chairman: Order, please!

Sorry I am late. I am replacing the chairman who, I am told, is sick this morning. I hope it is not serious and that he will be able to come back very soon to the chair.

We have with us this morning Mr. Chris Wilson, Director General, Road Safety and Motor Vehicle Regulation, Transport Canada, and Mr. Lui Hrobelsky, chief, Energy and Emission Engineering.

I think you have a short opening statement and then we can perhaps go on to questions. Please proceed.

M. Chris Wilson (directeur général, Sécurité routière et réglementation automobile, Transports Canada): Merci beaucoup, monsieur. Nous sommes heureux de comparaître devant vous ce matin et, comme vous l'avez mentionné, nous sommes à votre entière disposition. Si vous me le permettez, je présenterai quelques remarques liminaires en guise d'introduction.

Nous sommes de la Direction générale de la Sécurité routière et de la réglementation automobile de Transports Canada. Nous avons pour mandat d'essayer de réduire le nombre de pertes de vie, de lésions corporelles et d'ennuis de santé pouvant résulter de l'utilisation d'un véhicule automobile au Canada. Pour parvenir à cette fin, notre principal instrument de travail est la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, qui a accordé au gouverneur en conseil le pouvoir d'établir des normes.

Nous appliquons les dispositions de cette loi en collaboration avec quelques autres ministères. Pour que vous ayez une idée du contexte général d'application, il serait peut-être utile de mentionner quels sont les autres ministères intéressés et de définir les responsabilités respectives.

Au ministère des Transports, notre service est chargé de l'élaboration des règlements à soumettre au gouvernement, en collaboration avec d'autres ministères, le secteur privé, l'industrie et les groupes militant en faveur de la sécurité ainsi que de la réduction des émissions. Nous nous attachons à communiquer aux parties intéressées de l'information se rapportant à l'opportunité de modifier la réglementation et, une fois le règlement adopté, nous sommes responsables de son application.

Nous comptons sur nos collègues du ministère de l'Environnement pour établir un dossier sur les exigences de qualité de l'air et sur les incidences environnementales

[Texte]

standards or changes in the regulations, to identify the options for meeting the air quality standards and to participate in the regulation of fuels when necessary.

The Department of Energy, Mines and Resources is more responsible in the fuels area for determining supply, demand and quality of fuels we can expect in the future and for determining the impact of proposals on the oil industry.

The Department of Industry, Science and Technology is particularly involved in determining the impact on industry and on trade policy issues of any proposed changes.

The Department of Health and Welfare provides us with the background on health effects of many of the pollutants we are dealing with.

I think the results of all this consultation, examination and preparation are the toughest mobile-source emission standards anywhere. At present we have in place light-duty standards to equal any in the world and with heavy-duty emission standards becoming effective this fall, we will have the most stringent heavy-duty emission standards of any country. These standards in light duty and heavy duty are bringing about large reductions in the pollutants emitted by motor vehicles.

We are active in a number of areas. We are active in trying to develop an enforcement strategy and programme for these new standards. We are looking at the 1991 and 1994 heavy-duty emission standards that have been proposed in the United States to determine the feasibility of proposing these for adoption in Canada.

We are looking at motorcycle emission standards, which admittedly is a small portion, but it is the one area where perhaps we are not equal to some other countries, although motorcycles are not as big a part of our motor vehicle fleet in Canada as they are in some countries.

We are attempting to create and maintain a data base so that policies can be made to reduce future emissions. We update the test methods to be consistent with those in other countries. Test methods are very difficult things because while you can have slightly different levels of standards from one country to another, it means duplicate testing and preparation of prototype vehicles, etc. It is important to keep your test methods consistent with those in other countries.

We are looking at the options of alternate fuels, methanol and some of the alternate fuels that offer some potential for reductions in emissions. Throughout this we

[Traduction]

des normes ou des modifications proposées, en vue de mettre en évidence les diverses options qui s'offrent pour assurer la qualité de l'air et participer, au besoin, à la réglementation des carburants.

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources est surtout chargé de fournir des données prévisionnelles sur l'offre, la demande et la qualité en matière de carburant, ainsi que de préciser l'incidence des propositions sur l'industrie pétrolière.

Le ministère de l'Industrie, de la Science et de la Technologie intervient à son tour afin de déterminer les répercussions des modifications proposées sur l'industrie et sur la politique commerciale.

Enfin, le ministère de la Santé et du Bien-être social nous fournit des données documentaires sur les effets sur la santé de bon nombre des polluants auxquels nous nous intéressons.

Ce processus de consultation, d'examen et d'élaboration explique pourquoi, à mon avis, les normes canadiennes en matière d'émissions de véhicules automobiles sont parmi les plus strictes qui soient. À l'heure actuelle, nos normes pour les véhicules légers sont toutes aussi rigoureuses qu'ailleurs dans le monde et les normes applicables aux véhicules lourds, qui entreront en vigueur à l'automne, figureront parmi les plus strictes du monde. Ces normes, tant pour les véhicules légers que pour les véhicules lourds ont pour effet de réduire de façon considérable la pollution provenant des véhicules automobiles.

Nos activités touchent plusieurs secteurs. Nous nous employons actuellement à mettre au point une stratégie et un programme d'application de ces nouvelles normes. Nous étudions les normes proposées aux États-Unis pour régir, à partir de 1991 et de 1994, les émissions de véhicules lourds afin de déterminer l'opportunité d'adopter une réglementation analogue au Canada.

Nous examinons également les normes relatives aux émissions des motocyclettes, d'importance secondaire, peut-être, mais qui représentent un domaine où nous accusons un certain retard par rapport à d'autres pays. Il faut savoir, toutefois, que notre parc de motocyclettes est plus modeste ici au Canada qu'il ne l'est dans d'autres pays.

Nous visons à créer et à tenir à jour une base de données afin de faciliter l'adoption de règlements susceptibles de réduire les émissions dans l'avenir. Nous revoyons nos méthodes d'essai de façon à les harmoniser avec celles des autres pays. Les méthodes d'essai posent des problèmes particuliers étant donné que de légères variations d'un pays à l'autre entraînent des doubles emplois dans la mise à l'essai et la réalisation de prototypes de véhicules, etc. Il est donc important d'harmoniser les méthodes d'essai avec celles des autres pays.

Nous étudions en outre les possibilités que peuvent offrir les carburants de substitution, comme le méthanol, pour réduire les émissions. À tous ces égards, nous

[Text]

are trying to monitor the developments in other jurisdictions, particularly the U.S.

[Translation]

suivons de très près ce qui se passe dans les autres pays, en particulier aux États-Unis.

• 0925

For the future, of course, we see the opportunities for reductions that have been discussed with your committee previously, I think, and we are trying to prepare material so that balanced decisions can be made regarding reductions in NO_x and sulphur oxides and regarding ozone concerns as well. We hope we will be able to work with you and with other interested groups to come up with a plan and policies that allow for the efficient implementation of any future regulations.

That is a summary of the brief notes we prepared. Mr. Hrobelsky and I are both prepared to answer any questions we can.

Mr. Caccia: I also would like to welcome Mr. Wilson and Mr. Hrobelsky. Maybe they underestimate the role and the importance, at least from a political point of view, of what they are doing. I can understand their preoccupation with their main mandate, but if one looks at the full meaning of the word "safety", I hope you would agree that safety includes also the health conditions of people affected by traffic; not just those on the road, but also those who have to breathe the air polluted by those who are engaged in some form of combustion of transportation engines. Therefore, their mandate does have a lot of relevance to the environment.

In their brief they make reference to the fact that they will be led by Environment Canada in terms of policy thrust. Nevertheless, I am glad that in the background they circulated this morning they start in the first paragraph by recognizing that emission performance of new motor vehicles is their area of responsibility.

I have a couple of technical questions and then a couple of general questions. The technical relate to table 3 and table 4. When it comes to NO_x, our Canadian performance for 1988 and beyond is not as good as the U.S. for 1991 and 1993, both on table 3 and on table 4 under the heading NO_x. On the evap HC test, which is the last column also on table 3 and table 4, the U.S. performance will be better than ours. Could we get an explanation first to that?

Mr. C. Wilson: Certainly, as I mentioned, we are currently looking at 1991, 1993 and 1994 standards, and as you mentioned, 1991 is the reduction in the NO_x levels. The objective is to work towards that. We understand it is the desire to work towards that. So I think we are on stream in that regard.

Pour l'avenir, naturellement, nous envisageons les possibilités de réductions des émissions qui ont déjà été présentées à votre comité, je pense, et nous cherchons à établir des documents qui permettront de prendre des décisions judicieuses sur la réduction des oxydes d'azote et de soufre, ainsi que pour la protection de la couche d'ozone. Nous espérons pouvoir travailler avec vous et avec d'autres groupes intéressés à l'élaboration d'un plan et d'une politique destinés à faciliter l'application efficace de la réglementation future.

C'était là un résumé des quelques notes que nous avons rédigées. Nous nous ferons maintenant un plaisir, M. Hrobelsky et moi-même, de répondre à vos questions.

M. Caccia: Je tiens à mon tour à souhaiter la bienvenue à M. Wilson et à M. Hrobelsky, qui sous-estiment peut-être le rôle et l'importance de leur travail, du moins du point de vue politique. Je comprends aisément que ces messieurs soient surtout préoccupés par la nécessité de s'acquitter de leur mandat principal, mais si l'on s'interroge sur l'extension de la notion de «sécurité», on doit se rendre à l'évidence qu'elle englobe également l'état de santé des personnes affectées par les gaz d'échappement, non seulement sur les routes mais partout où l'on doit respirer un air pollué par les émissions de véhicules de transport. C'est pourquoi j'affirme que leur mandat entretient des liens étroits avec l'environnement.

Dans leur mémoire, il est questions des orientations définies par Environnement Canada pour l'élaboration de la politique. Quoiqu'il en soit, je suis heureux que le document de référence qu'on a fait circuler ici ce matin reconnaisse dès le premier paragraphe, que le rendement relatif aux émissions des nouveaux véhicules automobiles relève de leur responsabilité.

J'aurais d'abord quelques questions d'ordre technique à poser, puis quelques questions d'ordre général. Les questions techniques se rapportent aux tableaux 3 et 4. Dans le cas des oxydes d'azote, le rendement du Canada pour les années 1988 et au-delà semble inférieur à celui des États-Unis d'après les chiffres de la période de 1991 à 1993. Pour ce qui est des essais d'évaporation des hydrocarbures, dont les chiffres sont présentés dans la dernière colonne des tableaux 3 et 4, le rendement des États-Unis apparaît supérieur au nôtre. Pourrions-nous obtenir des explications à ce sujet?

M. C. Wilson: Bien sûr. Comme je le disais tout à l'heure, nous examinons actuellement les normes qui entreront en vigueur en 1991, 1993 et en 1994. C'est en 1991, comme vous l'avez constaté, que les normes de réduction des émissions d'oxyde d'azote entreront en vigueur. Les chiffres représentent les objectifs. Je ne pense d'ailleurs pas que nous accusions de retard à cet égard.

[Texte]

I think the American standards—and perhaps we should be going the same way in Canada—as I understand the Clean Air Act, require a four-year lead time on any standards that propose reductions in NO_x. This is in order to give the industry, of course, time to phase it in in a systematic way, and that is one of the reasons they have their standards established at the current time. I do not think that implies that we are not going to be at the same place at the same time.

Mr. Caccia: Can you be more specific and indicate that you are at least aiming, by four years from now, to have NO_x standards on Canadian heavy-duty vehicles and heavy-duty engines and on diesel parts as well as evap, that you are working towards achieving the same emission standards?

Mr. C. Wilson: We are certainly working towards those. It would be a government decision as to whether or not we go that way, but we are certainly working towards providing information that would enable them to make a decision to go towards those.

Mr. Caccia: You make a point in your brief about the provincial responsibility once the vehicle has been bought. What is Transport Canada's role in pressing the provinces to introduce a system of regular checks so that the policy you launch with the vehicle is then maintained as the vehicle ages?

• 0930

Mr. C. Wilson: Our role to date has primarily been to assist the provinces in providing information so they can carry out that program. Mr. Hrobelsky's group has developed a data base that provides information on the equipment on all the different models. Our most recent information shows that there are about 273 engine families, each with some various emissions equipment, and of course he provides the provinces with the information to enable them to determine whether these vehicles are being maintained in the same way in which they were originally designed.

The actual pressure on the provinces is mostly through the environment departments and through environmental concerns. We have not been involved in trying to influence the provinces in that regard.

Mr. Caccia: Would you see a role for the Minister of Transport of Canada in pressing his or her provincial colleagues to do the same?

Mr. C. Wilson: He could if he chose to. He meets with the provincial transport ministers on a regular basis.

Mr. Caccia: Finally, would you agree with the following statement: as the control technology becomes more sophisticated, the incidence of tampering, including

[Traduction]

Les normes américaines—et il conviendrait peut-être de faire la même chose au Canada dans le cadre de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique—supposent des délais de quatre ans avant leur entrée en vigueur du moins dans le cas de la réduction des oxydes d'azote. Ces délais ont pour but, naturellement, de donner à l'industrie le temps de s'adapter de façon systématique, et c'est l'une des raisons pour lesquelles nous nous employons à définir les normes dès maintenant. Il ne faut pas toutefois en conclure que les deux pays aboutiront aux mêmes résultats au même moment.

M. Caccia: Pourriez-vous être plus précis et nous dire si tout au moins vous vous êtes fixés pour objectif d'adopter d'ici quatre ans des normes de réduction des émissions d'oxydes d'azote au Canada pour les véhicules légers et lourds ainsi que pour les moteurs diesels, sans oublier les gaz d'évaporation; pourriez-vous nous dire si vous essayez d'obtenir les mêmes normes relativement aux émissions?

M. C. Wilson: Nous travaillons sans aucun doute dans ce sens. Il appartient naturellement au gouvernement de prendre les décisions, mais nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour réunir l'information nécessaire à cette prise de décision.

M. Caccia: Vous mentionnez dans votre mémoire la responsabilité des provinces qui intervient après l'achat d'un véhicule. Dans quelle mesure Transports Canada peut-il inciter les provinces à mettre en place un système de contrôle régulier permettant d'assurer que les normes instaurées continuent d'être respectées au fur et à mesure que les véhicules vieillissent?

M. C. Wilson: Notre rôle consiste principalement à fournir de l'information aux provinces pour les aider à exécuter leur programme. Le groupe de M. Hrobelsky a constitué une base de données qui fournit des renseignements sur les équipements dont sont dotés tous les différents modèles. Les données les plus récentes montrent qu'il existe environ 273 familles de moteurs, chacune pourvue de matériel antipollution différent, et ces renseignements sont transmis aux provinces afin de leur permettre de déterminer si les véhicules sont entretenus selon les normes originales.

Les véritables pressions exercées sur les provinces proviennent surtout des ministères de l'Environnement et des groupes de protection de l'environnement. Pour notre part, nous ne sommes pas intervenus auprès des provinces dans ce domaine.

M. Caccia: Croyez-vous que le ministre chargé de Transports Canada ait un rôle à jouer pour inciter ses collègues provinciaux à intervenir?

M. C. Wilson: Il en a la possibilité, puisqu'il rencontre régulièrement les ministres provinciaux des Transports.

M. Caccia: Enfin, seriez-vous d'accord avec l'énoncé suivant: avec l'évolution de la technologie, on peut s'attendre à une baisse des incidents d'adaptation

[Text]

misfuelling and so on, is also expected to decline? Would you agree with that statement, or it is too optimistic?

Mr. C. Wilson: I will ask Mr. Hrobelsky to comment as well, but I think there is a great deal of truth to that, because as it becomes more sophisticated there is a greater risk that when you tamper you are going to spoil the whole performance of the vehicle and not just affect the emission performance.

But maybe Lui would like to comment as well.

Mr. Lui Hrobelsky (Chief, Energy and Emission Engineering, Transport Canada): I think that is generally true. As the vehicles are getting more sophisticated with computer control of the engines and management of the engines through computer controls and computer feedbacks, the skill necessary to tamper effectively is at a very high level and probably exceeds the ability of the backyard mechanic, who has been the major tamperer in the past.

The engines and engine systems are much less adjustable today. On new fuel-injected computer-controlled engines, there is really nothing for the home mechanic to adjust on the engine any more. Proper engine operation is maintained by the computer when the vehicle is new and throughout the life of the vehicle. So there is less adjustability; there is a higher level of skill and knowledge necessary to tamper effectively; and the vehicles are really looking after themselves over their useful life. They are maintaining their tune and maintaining proper operation for the useful life now.

Ms McDonald: I take it that your input comes from Health and Welfare and that you try to put into regulation the input you get from them in terms of how much of a reduction is being aimed at?

Mr. C. Wilson: The real initiative comes from the Department of the Environment, and they get the information from Health and Welfare. As you say, all departments participate, but really it is the Department of the Environment that looks at all the options for meeting their quality targets and identifies how stringent one has to be in the different areas. So Health and Welfare provides them with the information as to the risks involved in the different pollutants.

Ms McDonald: So, on the basis of the information you get from Environment, does this come to you as orders and you have to find some way of meeting this, or do you have input in deciding what levels would be considered acceptable?

Mr. C. Wilson: We certainly participate with them on a technical level, and in the past, historically, the two ministers, both transport and environment, have announced changes in the regulations or standards jointly.

[Translation]

frauduleuse, d'utilisation de carburants inférieurs etc? Êtes-vous d'accord avec cet énoncé ou vous semble-t-il trop optimiste?

M. C. Wilson: Je demanderai à M. Hrobelsky de donner lui aussi son avis, mais à première vue cet énoncé me paraît assez réaliste puisque le perfectionnement des techniques multipliera les risques, en cas de modifications frauduleuses, de dérèglement du véhicule dans son ensemble et non uniquement du système antipollution.

Mais Lui aurait peut-être des commentaires à ajouter.

M. Lui Hrobelsky (Chef, Énergie et pollution, Transports Canada): J'estime que l'affirmation est assez juste dans l'ensemble. À mesure que les véhicules deviennent plus complexes et perfectionnés, que les moteurs sont commandés et contrôlés par ordinateur, il devient de plus en plus difficile pour un mécanicien amateur de modifier efficacement son véhicule, de sorte qu'on peut s'attendre à une réduction du nombre de fraudes.

De nos jours, les moteurs et leurs systèmes n'ont pratiquement plus à être réglés. Les nouveaux moteurs à injection de carburant commandés par ordinateur peuvent se passer de toute intervention humaine. C'est l'ordinateur qui se charge du bon fonctionnement du moteur pendant toute sa durée utile. Les réglages à pratiquer sont de moins en moins nombreux et, pour réaliser des adaptations efficaces, il faut un mécanicien hautement compétent. L'entretien des véhicules se fait donc de façon quasi automatique pendant toute leur durée de vie utile.

Mme McDonald: J'imagine que Santé et Bien-être social vous fournit des données et que vous essayez d'en tenir compte dans les règlements que vous élaborez pour réduire les émissions. Est-ce exact?

M. C. Wilson: L'initiative appartient en réalité au ministère de l'Environnement, qui recueille les données de Santé et Bien-être social. Comme vous l'avez deviné, tous les ministères apportent leur participation, mais c'est surtout le ministère de l'Environnement qui examine les options qui s'offrent pour répondre aux objectifs de qualité de l'air et qui détermine dans quelles mesures il faut se montrer sévère. Mais c'est effectivement Santé et Bien-être social qui fournit à Environnement Canada les données relatives aux risques que présentent les divers polluants.

Mme McDonald: En vous communiquant ses renseignements, Environnement Canada vous impose-t-il les objectifs à atteindre, en vous laissant la liberté des moyens, ou participez-vous aux décisions sur les niveaux jugés acceptables?

M. C. Wilson: Nous participons à part entière sur le plan technique et, par le passé, les deux ministres, de Transports Canada et d'Environnement Canada, ont toujours annoncé de concert les changements à la réglementation ou aux normes.

[Texte]

[Traduction]

• 0935

We work very closely with them. They do not, if you wish, write us a letter and say, do it. We tend to work together on a more co-operative basis than that.

Ms McDonald: The note we have here talks about the cumulative reduction of NO_x and gives us these cumulative amounts for the period up to the year 2000. I wonder if you could provide us with information on what this means in annual reductions, both in real terms and in percentage terms. What about the problem of there being more cars and trucks on the road, so that even if we have reductions per unit, you have more of them out there?

Mr. Hrobelsky: The information on the annual reduction of NO_x and the other pollutants is available. It is in our regulatory impact analysis. We have made that available to Mr. Wrobel, of the committee, so that information is available.

The annual reductions can start off fairly small, and the annual reductions grow as the proportion of the fleet becomes replaced with the newer-technology vehicles. So initially the annual reductions may be small, and they build as the new types of vehicles are integrated into the fleet.

I would like to add maybe a little more information on your first question. One of the driving forces for the emission standards of motor vehicles is the National Ambient Air Quality Objectives. These are objectives that are set at levels meant to protect the environment and the health of Canadians. Those objectives are set, I think, by a panel of specialists in the environment and in human medicine, and they are one of the inputs we use, or one of the triggers we use, in trying to decide whether tougher standards are needed.

Ms McDonald: How do you know if they are strong enough?

Mr. Hrobelsky: Those are reviewed on an ongoing basis, and they are supposed to be set at levels that adequately protect the environment and the health of Canadians.

Ms McDonald: What is your input there, then? You do not conduct independent studies on human health and the environment.

Mr. Hrobelsky: We are not involved in the process of setting the National Ambient Air Quality Objectives, but we are certainly a major factor in trying to ensure those objectives are being met.

Ms McDonald: But when I asked the question, do you get this as input such that you then have to meet these standards, the answer I got was, no, you work co-operatively. But I do not know how you can work co-operatively on setting those standards if you are not

Nous travaillons donc en étroite collaboration avec Environnement Canada. Ce ministère ne se contente pas de nous donner des ordres. Nous travaillons ensemble dans un esprit de collaboration.

Mme McDonald: Dans le document que nous avons devant les yeux, il est question de la réduction cumulative des oxydes d'azote, et les chiffres présentés se rapportent à la période qui va jusqu'à l'an deux mille. Pourriez-vous nous donner des précisions sur la signification de ces données sur le plan des réductions annuelles, tant en chiffre réel qu'en pourcentage. A-t-on tenu compte de l'augmentation du nombre de voitures et de camions sur la route, de façon à pondérer les taux de réduction?

M. Hrobelsky: Il existe des données sur les réductions annuelles des oxydes d'azote et des autres polluants. Ces données sont présentées dans notre analyse de l'incidence de la réglementation. Nous en avons remis un exemplaire à M. Wrobel, du comité, pour que vous puissiez en prendre connaissance.

Les réductions annuelles sont d'abord assez modestes, mais s'accroîtront à mesure que le parc actuel sera remplacé par des véhicules plus avancés sur le plan technologique. C'est donc progressivement que les taux de réduction annuels augmentent, pour tenir compte de l'arrivée sur le marché des nouveaux types de véhicules.

Je pourrais peut-être ajouter quelques précisions concernant votre première question. L'un des principaux critères de définition des normes en matière d'émissions de véhicules automobiles découle des Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant. Ces objectifs visent à protéger l'environnement et la santé des Canadiens. Ils sont fixés, je pense, par un groupe de spécialistes de l'environnement et de médecins, dont les recommandations figurent parmi les instruments que nous utilisons pour déterminer s'il convient d'adopter des normes plus strictes.

Mme McDonald: Comment savez-vous si ces recommandations sont suffisamment rigoureuses?

M. Hrobelsky: Elles sont passées régulièrement en revue et correspondent, au départ, à des niveaux jugés suffisants pour protéger l'environnement et la santé des Canadiens.

Mme McDonald: Quel est donc votre rôle, alors? N'effectuez-vous pas des études indépendantes sur la santé et l'environnement?

M. Hrobelsky: Nous ne participons pas à la définition des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant, mais nous apportons sans aucun doute une contribution majeure pour que ces objectifs soient respectés.

Mme McDonald: Lorsque j'ai demandé tout à l'heure si les normes vous étaient imposées de l'extérieur, vous avez répondu que celles-ci étaient définies en collaboration. Or, je vois mal comment vous pouvez apporter une participation valable à la définition des

[Text]

collecting independent information to answer the question of what standards are necessary for human health and the environment.

Mr. C. Wilson: Perhaps I was slightly misleading in my answer, because I was really referring to the next step after the one Lui referred to, and that is the step when we start looking at the options available to meet those standards. When we get to the point of meeting the options, we believe it is our role to provide a lot of the feasibility information, the impact on the transportation system in costs to truckers, costs to automobile users, and the rate of development of technology, so we can help Environment set a schedule and determine the pace. But as Mr. Hrobelsky says, we do not participate in setting those National Ambient Air Quality Objectives. That is the responsibility of the Department of Health and Welfare and the Department of the Environment.

Ms McDonald: And you do not argue against high standards on the grounds that they are going to be costly for transportation?

Mr. C. Wilson: No. We do not believe that is our role. I think we have been perceived as arguing against it because we put these numbers on the table. But we do not believe it is our role to contest the merit of that decision; no, we do not.

Ms McDonald: The standards in California are considerably higher than Canada's. The excuse is often given that they drive more cars, or it is because of the nature of the weather in Los Angeles and so forth that they need these better standards. Should we be aiming at those kinds of standards in Canada?

• 0940

Mr. C. Wilson: I guess the decision on whether we should is one that has to be based on what the other options are for meeting the goals. As you mention, they are somewhat tougher. They are not as tough perhaps as they appear to be on the surface because of the different way of administering their standards and regulations. I do not think we want to get into all that detail. We would be glad to get into the detail, if you would like, but I think perhaps it is not useful at this time.

Ms McDonald: Could you just explain? I do not understand your statement that in fact they are not all that much tougher.

Mr. C. Wilson: Maybe I will let Lui explain the details, because I always get the cart before the horse.

Mr. Hrobelsky: As we all may know, California has had an automobile NO_x standard, which I think is of the greatest interest here, set at 0.4 grams per mile, and I think that has been on their books since about 1983. The fact is, that is an optional standard, and full compliance

[Translation]

normes alors que vous ne faites pas de recherches indépendantes sur les normes qui s'imposent pour protéger la santé et l'environnement.

M. C. Wilson: Ma réponse a peut-être porté à confusion. Je pensais en réalité à l'étape qui suit celle à laquelle Lui faisait allusion, c'est-à-dire que nous intervenons à l'étape qui consiste à examiner les options qui s'offrent pour assurer le respect des normes. Notre rôle consiste alors à fournir de l'information concernant la faisabilité du projet, les incidences sur les transports—par exemple, coût pour les camionneurs et les automobilistes—et la rapidité d'évolution de la technologie, de manière à aider Environnement Canada à fixer les échéances et le rythme d'adoption des mesures. En revanche, comme le disait M. Hrobelsky, nous ne participons pas à la détermination des Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant. Cette responsabilité appartient à Santé Bien-Etre Social Canada et au ministère de l'Environnement.

Mme McDonald: Vous arrive-t-il de vous prononcer contre le resserrement des normes en raison des coûts supplémentaires de transport?

M. C. Wilson: Non. Nous ne croyons pas que ce soit là notre rôle. Nous avons peut-être donné cette impression, à l'occasion, du fait que c'est nous qui communiquons les chiffres. Mais nous estimons qu'il ne nous appartient pas de contester les décisions.

Mme McDonald: Les normes en vigueur en Californie sont considérablement plus sévères qu'au Canada. L'explication souvent avancée, c'est que la densité des voitures en Californie est plus importante qu'au Canada ou que les conditions atmosphériques particulières de Los Angeles exigent des mesures spéciales. Croyez-vous que nous devrions au Canada viser à adopter des normes du même ordre?

M. C. Wilson: Je suppose que la décision dépend des autres possibilités dont on dispose pour atteindre les buts visés. Comme vous le dites, ces autres options sont un peu plus sévères. Elles ne le sont toutefois peut-être pas autant qu'elles en ont l'air à cause de la façon différente dont on y administre les normes et les règlements. Je ne pense pas que nous voulions autant aller dans les détails. Nous le ferons, si vous le désirez, mais ce ne serait peut-être pas utile à ce moment-ci.

Mme McDonald: Je ne comprends pas pourquoi vous dites qu'elles ne sont pas tellement plus sévères.

M. C. Wilson: Je ferais peut-être mieux de demander à Lui de vous expliquer les détails, parce que j'ai toujours tendance à mettre la charrue devant les boeufs.

M. Hrobelsky: Comme vous le savez peut-être tous, en Californie, on applique, depuis 1983 je pense, une norme qui présente beaucoup d'intérêt ici et qui établit à 0,4 grammes par mille le degré d'émissions de NO_x. Il n'est toutefois pas prévu que cette norme devienne obligatoire

[Texte]

with the 0.4 grams per mile standard in California is not required until the 1994 model year. The standard has been on the books. It looks very tight, but it does not necessarily mean that the California fleet or the new California vehicles are meeting that standard. It is there as an option for manufacturers who want to use it.

The 1989 model year is the first year where there is a mandatory requirement to meet that standard, and I believe that 50% of a manufacturer's production for 1989 has to meet the 0.4 grams standard. That proportion increases to 100% by 1994. The visual impact of the California standard has certainly been there, and it has been there for five years. But as I say, the California fleet as a whole is not required to meet that standard yet and has not been meeting that standard.

Ms McDonald: But in 1994 they would be.

Mr. Hrobelsky: Yes.

Ms McDonald: They would have better standards than we have.

Mr. Hrobelsky: That is my understanding at this stage.

Ms McDonald: The 1991 and 1994 American standards are:

"technology forcing"; that is, no technology currently exists to meet the standards. Should the manufacturers of these vehicles fail to meet these regulatory standards, they can still sell new vehicles in the United States upon payment of non-performance penalties.

We do not have these provisions in Canada, so if the standards are not met these vehicles cannot be sold. I am reading from a briefing note.

As a result, the proposed Canadian standards are based only upon the 1988 American standards for which control technology does exist.

Basically you agree with this. Does this mean we are just hoping this will happen in the U.S. and then we will catch up? Is that the strategy?

Mr. C. Wilson: No. I think we are waiting to see the demonstration of the technology being developed. Again, we do not have the flexibility they have in the U.S. for non-conformance penalties. They also have a small volume exemption capability down there. There are a number of things that can be done administratively within their organization to allow them to push these standards beyond current technology when they pass the regulations. We are monitoring the development of the technology to see whether it is feasible to have standards along our style in this country as near as compatible with the U.S.

Ms McDonald: In effect, there is not an incentive in Canada to achieve this. The incentive is in the U.S. with these non-performance penalties.

Mr. C. Wilson: You might say that.

[Traduction]

avant l'année 1994. Elle semble très sévère, mais ne signifie pas forcément que tout le parc automobile ou tous les nouveaux véhicules, satisfont à cette norme en Californie. Ce n'est qu'une norme que les fabricants peuvent appliquer s'ils le désirent.

L'année modèle 1989 est la première année où cette norme deviendra obligatoire. Je pense qu'en 1989, 50 p. 100 de la production devront satisfaire à la norme de 0,4 grammes. Ce pourcentage atteint 100 p. 100 en 1994. La visibilité de cette norme ne fait aucun doute, car elle existe depuis cinq ans déjà. Mais, cela ne signifie pas que tous les véhicules doivent déjà satisfaire à cette norme et que les fabricants le font.

Mme McDonald: Mais en 1994 ce sera le cas.

M. Hrobelsky: Oui.

Mme McDonald: Les normes seront donc meilleures que les nôtres en Californie.

M. Hrobelsky: Oui, c'est ce que je comprends.

Mme McDonald: Les normes américaines prévues pour 1991 et 1994:

sont en avance sur la technique, ce qui veut dire qu'aucune technique ne permet actuellement d'y répondre. Si les fabricants de véhicules n'arrivent pas à y répondre, ils pourront quand même vendre des véhicules aux États-Unis sur paiement d'amendes.

Nous n'avons pas de telle disposition au Canada. Les véhicules non conformes aux normes ne peuvent être vendus. Je cite un extrait de notre documentation.

En conséquence, les normes canadiennes proposées sont fondées uniquement sur la norme américaine de 1988 pour laquelle les techniques nécessaires existent déjà.

Fondamentalement, vous êtes d'accord là-dessus. Cela signifie-t-il que nous nous contentons d'espérer que quelque chose se produise aux États-Unis, et que nous ferons ensuite du rattrapage? Est-ce là notre stratégie?

M. C. Wilson: Non. Nous attendons une indication que la technologie est en voie de développement. Comme vous le dites, nous n'avons pas la même souplesse qu'aux États-Unis en ce qui a trait aux amendes. On a aussi la possibilité d'exempter certaines quantités déterminées de véhicules aux États-Unis. Il y a bien des choses qu'ils peuvent faire, sur le plan administratif, lorsqu'ils adoptent les règlements, et qui permettent que ces normes devancent la technologie existante. Nous surveillons le progrès de la technologie afin de voir dans quelle mesure nous pourrions établir des normes canadiennes qui seraient aussi près que possible de celles des États-Unis.

Mme McDonald: Rien n'incite vraiment à le faire au Canada, n'est-ce pas? C'est vraiment aux États-Unis que l'action se passe, à cause de ces amendes.

M. C. Wilson: On pourrait le dire.

[Text]

Ms McDonald: Unless new cars are not going to come on the market at all.

Mr. C. Wilson: The motor vehicle industry—trucks and passenger cars—in North America is really an integrated industry. For example, a large portion of our truck engines are manufactured in the U.S. Those that are manufactured in this country are targeted for use in both countries. The incentive is there to improve the quality of engines North America-wide. I think the motivating factors are there for the engines.

I believe these non-conformance penalties are primarily used by companies when they are phasing out an engine, when they see they have an engine they cannot bring up to the standards. Rather than having to cut it off at some arbitrary date, they can phase it out over a year or two after that date.

• 0945

As far as 1991 is concerned, it relates to NO_x and 1994 relates to particulate standards. They are the ones that are currently being proposed in the U.S.

Le vice-président: Deuxième tour!

Monsieur Towers.

Mr. Towers: Mr. Wilson, I am not sure whether the questions I would be interested in fall outside of the parameters of your authority. Perhaps the analogy that I could use would be that it seems to me that your position is treating a patient after he has been ill. I would like to get at the diet of that patient if I possibly could.

I would like to talk about the input into the motor. Now, as you know, at the present time in Canada there is quite a controversy going on with regard to regular gas, unleaded gas. I see in your brief that you mentioned that Ontario and Quebec seem to be doing a better job of controlling that by their taxation policies.

I do not know whether you realize this or not, but one of the problems that I think you have to come to grips with is that regular gas performs better than the unleaded gas. We have had quite a lot of experience in our way of life over the years on that. We have seen time and time again that the motors that use regular gas always outlast and outperform the motors that use unleaded gas.

A lot of people recognize that. I guess it is a sort of psychological thing. They would like to have clean air, but when it comes to them, they want to get that performance. It probably saves them dollars and they also recognize the extra power and the lasting qualities of the motor. Now, does that fall within your parameters? If so, how can we correct that?

[Translation]

Mme McDonald: Sauf si l'on défendait de vendre de nouveaux véhicules.

M. C. Wilson: L'industrie des véhicules à moteur—camions et automobiles—est une industrie vraiment intégrée en Amérique du Nord. Par exemple, une grande partie des moteurs de nos camions nous vient des États-Unis. Ceux qui sont fabriqués au Canada peuvent être utilisés dans les deux pays. On aurait donc tout avantage à améliorer la qualité des moteurs dans toute l'Amérique du Nord. Je pense que les éléments de motivation existent bel et bien en ce qui a trait aux moteurs.

Je crois que les fabricants utilisent surtout la formule des pénalités lorsqu'ils ont l'intention d'éliminer progressivement la production d'un certain genre de moteur parce qu'il ne pourra satisfaire aux normes. Plutôt que de le faire à une date arbitraire, ils le font sur une année ou deux.

Pour 1991, c'est la norme ayant trait aux oxydes d'azote, et en 1994, ce sont les normes relatives aux particules, celles-là mêmes qui sont proposées à l'heure actuelle aux États-Unis.

The Vice-Chairman: Second round!

Mr. Towers.

M. Towers: Monsieur Wilson, je ne sais pas si mes questions relèvent de votre compétence. L'analogie que je pourrais faire, c'est que votre position ressemble un peu à celle d'un médecin qui soignerait un malade après que le mal aurait été fait. Je voudrais examiner un peu les habitudes alimentaires de ce malade, si vous me le permettez.

Je voudrais discuter un peu du carburant qui alimente le moteur. Comme vous le savez, il y a à l'heure actuelle toute une controverse au Canada au sujet de l'essence ordinaire et de l'essence sans plomb. Je remarque que vous mentionnez dans votre mémoire que l'Ontario et le Québec semblent en exercer un bien meilleur contrôle par le biais de leurs politiques fiscales.

Je ne sais pas si vous serez de mon avis ou non, mais l'une des principales difficultés, c'est qu'il faut reconnaître que l'essence ordinaire donne un meilleur rendement que l'essence sans plomb. C'est une réalité qui s'est confirmée à maintes reprises au fil des ans. Les moteurs dans lesquels on utilise de l'essence ordinaire durent toujours plus longtemps et offrent toujours un meilleur rendement que ceux qui tournent à l'essence sans plomb.

Bien des gens le reconnaissent. Ce doit être une espèce de fixation. Ils voudraient que l'air soit pur, mais il ne faudrait pas que ce soit au détriment du rendement de leur automobile. C'est probablement plus économique et ils constatent aussi la puissance additionnelle et la meilleure endurance du moteur. Est-ce de votre ressort? Le cas échéant, que faudrait-il faire pour régler ce problème?

[Texte]

Mr. C. Wilson: As you say, the fuel quality and things are not directly our responsibility, but certainly we are concerned about them and try to maintain an awareness. Mr. Hrobelsky sits on a number of committees that do look at fuel quality and so on for the future. We do not have a responsibility in that area, but we do have an interest. Certainly fuel quality and fuel types are critical to the success of various regulations that might be looked at as possibilities.

I am sure you are right; a lot of people still believe that. Most of the development in engine technology has gone into providing vehicles that do perform well over time with these new fuels or the future fuels. So I do not know whether it is as big a problem. But I think we all have a responsibility, our department as well as others, to make sure that the public is aware of that. Maybe Mr. Hrobelsky would like to comment as well.

Mr. Hrobelsky: I think to a large degree we are dealing with an old wives' tale and maybe possibly—

Mr. Towers: No, you are not. I have had experience with that.

Mr. Hrobelsky: In the early days of emission controls, when emission control hardware was simply an add-on to an existing engine, there were trade-offs that were made on performance of vehicles, on fuel economy of vehicles, and on the drivability of vehicles with the new emission controls. This would date back to the early 1970s.

I think in the last 10 to 15 years, technology has gone a long way. Certainly the emission-controlled vehicles of today are producing far better performance, far better fuel economy, and are 10 times as clean as the cars that we had in the mid-1970s. Those cars are running better and the drivability is better.

I think a lot of the incentive to tamper and misfuel is really a continuation of the experiences some people may have had in the mid-1970s, but to the best of our knowledge—we have done work on drivability of new technology and new fuels—those products today are far superior to anything we had in the “performance” hey-day, or in the “muscle car” hey-day, or in the days of the early 1970s.

Mr. Towers: I am not here to argue with you. Really what I am trying to do is to get at the problem. I have a constituent who says he has a system that can do away with the exhaust on an automobile completely because he recycles the exhaust through it. The residue of a gallon of gasoline, as you know, could fall into a little vial smaller than the size of your finger. Are tests being done within the system on that type of efficiency of the use of fuel?

[Traduction]

M. C. Wilson: Comme vous le dites, la qualité du carburant ne relève pas directement de notre compétence, mais je peux vous assurer que la question nous intéresse. M. Hrobelsky participe aux travaux de plusieurs comités qui se penchent sur la qualité des carburants de l'avenir. Nous n'avons aucune responsabilité précise sur ce plan, mais la question nous intéresse. Il ne fait aucun doute que la qualité des carburants et les types de carburants sont des éléments essentiels au succès des divers règlements que l'on pourrait envisager.

Je suis persuadé que vous avez raison; il y a bien des gens qui croient encore à cela. Dans le contexte du développement technologique, on s'est beaucoup préoccupé du rendement des véhicules qui consomment ces nouveaux carburants. Je ne sais pas si la difficulté est tellement grande. Mais je pense que nous devons tous faire en sorte que le public en soit conscient, et cela vaut autant pour notre ministère que pour d'autres. M. Hrobelsky aurait peut-être des observations à faire là-dessus.

M. Hrobelsky: Dans une large mesure, j'ai l'impression que nous avons affaire à un mythe, et que peut-être. . .

M. Towers: Non, absolument pas. J'en ai personnellement eu l'expérience.

M. Hrobelsky: Quand on a commencé à vouloir contrôler les émissions, c'était à l'aide d'un dispositif que l'on ajoutait à un moteur existant, et ce, au détriment du rendement et de la consommation de carburant des véhicules. C'était au début des années 1970.

Mais depuis 10 à 15 ans, la technologie a beaucoup progressé. Les véhicules d'aujourd'hui ont un bien meilleur rendement, sont beaucoup plus économiques et émettent dix fois moins de polluants que ceux du milieu des années 1970. Ces véhicules fonctionnent aujourd'hui beaucoup mieux.

La volonté de tricher et d'utiliser de l'essence renfermant du plomb découle d'expériences que certaines personnes peuvent avoir eues au milieu des années 1970, mais, autant que nous sachions—nous avons fait des travaux sur les nouvelles techniques et les nouveaux carburants—les produits d'aujourd'hui sont de beaucoup supérieurs à tout ce qui a pu exister aux beaux jours des automobiles de haute performance ou au début des années 1970.

M. Towers: Je n'ai pas l'intention d'en faire tout un plat. Je cherche tout simplement une solution au problème. L'un de mes électeurs dit avoir inventé un dispositif capable d'éliminer complètement les émissions d'une automobile parce qu'il les recycle. Comme vous le savez, les résidus d'un gallon d'essence rempliraient à peine une éprouvette plus petite que votre doigt. Fait-on actuellement des tests sur l'efficacité de l'utilisation du carburant?

[Text]

Mr. Hrobelsky: There is in fact a committee in the government. It is the Interdepartmental Committee on Retrofit Devices. This is a committee chaired by the National Research Council. It contains members from Transport Canada, Environment Canada, Energy, Mines and Resources, and Consumer and Corporate Affairs.

In the early 1970s, when there were major concerns among consumers about the price of gasoline, and more importantly the availability of gasoline, there was a flood of products on the market that ultimately improved fuel economy. This committee was set up to evaluate those devices and to see whether they had any technical merit. Those devices ranged from things that went into the exhaust system to things that went into the intake system, to things that went into the gasoline, to things that went into the oil. They covered the whole spectrum of the vehicle. They were supposed to improve fuel economy. Over the years I think we have looked at about 500 of these devices, and we were not able to find one that improved fuel economy in a measurable way when subjected to objective scientific testing.

A lot of those devices are on the market again today, not as fuel-economy devices, because there is less concern now about fuel economy or availability of fuel, but as emission devices; devices that improve the emissions of vehicles. We are still looking at those, and we have always tested the effects of these devices on emissions and fuel economy. As I say, we have not been able to find any that work.

That is not to say it is impossible. But we have not found any in the past. We would certainly look at new devices that come before us and evaluate them. That has been done in the past, and I think that can continue in the future.

Mr. Towers: Where is our major thrust in this research? Does it go through the National Research Council? Or are we relying on the engineers within our different manufacturing associations? Where is the major thrust at the moment?

Mr. Hrobelsky: The major thrust is through the National Research Council. Devices that look as if they may have merit are subjected to scientific testing within government laboratories.

Mr. Towers: How does our system compare with those in the United States and Germany or Japan? I would doubt there is a line of communication, because of the competitiveness of the industry between the different countries. But is there an interchange of ideas and engineering qualities? How do we rate on the world scene?

Mr. Hrobelsky: I do not think I understand your question. Are we still talking about invented add-on devices?

Mr. Towers: Yes, and emission controls and so on.

[Translation]

M. Hrobelsky: Oui, il y a en fait un comité à cet effet au sein du gouvernement: le Comité interministériel des dispositifs. . . Ce comité est présidé par le Conseil national de recherche. Transports Canada, Environnement Canada, Énergie, Mines et Ressources et Consommation et Corporations y sont représentés.

Au début des années 70, à l'époque où le prix de l'essence, et plus important encore, la possibilité de s'en procurer, étaient des sujets de préoccupation pour les consommateurs, une multitude de produits sont apparus sur le marché, qui ont permis d'économiser l'essence. On avait mis ce comité sur pied afin d'évaluer ces dispositifs et d'en déterminer l'efficacité sur le plan technique. Il y en avait pour tous les goûts, de ceux qui s'installaient dans le système d'échappement à ceux qui s'installaient dans le système d'injection, en passant par ceux qui trempaient directement dans l'essence ou dans l'huile. Ils étaient censés améliorer d'économiser le carburant. Nous avons fait examiner environ 500 de ces dispositifs, mais aucun n'a vraiment pu résister à l'analyse scientifique.

Beaucoup de ces dispositifs se vendent encore aujourd'hui, mais leur vocation a changé, parce qu'on se préoccupe moins de nos jours, d'économiser l'essence et qu'on craint moins de ne pas en trouver. Aujourd'hui ces dispositifs sont destinés à contrôler les émissions des véhicules. Nous continuons toujours à les analyser à cet égard, mais comme je le disais, nous n'avons encore rien trouvé qui soit vraiment efficace.

Cela ne veut pas dire que c'est impossible. Mais nous n'en avons trouvé aucun. Nous sommes prêts à examiner tout nouveau dispositif qui nous sera présenté, et à en évaluer l'efficacité. Nous l'avons fait par le passé, et je pense que cela peut continuer à l'avenir.

M. Towers: A qui cette recherche est-elle surtout confiée? Est-ce au Conseil national de recherche? Comptent-ils plutôt sur les ingénieurs de nos différentes associations de fabricants?

M. Hrobelsky: C'est surtout le Conseil national de recherche qui s'en occupe. Les dispositifs qui pourraient se révéler efficaces sont soumis à des essais scientifiques dans des laboratoires du gouvernement.

M. Towers: Comment notre système se compare-t-il à celui des États-Unis, de l'Allemagne ou du Japon? Je doute qu'il y ait beaucoup de communication, à cause de la concurrence industrielle entre les différents pays. Mais y a-t-il des échanges d'idées ou de technologies? Où nous situons-nous sur ce plan par rapport aux autres pays?

M. Hrobelsky: Je comprends mal votre question. Parlons-nous toujours des dispositifs qui viennent se greffer au moteur?

M. Towers: Oui, et de ceux qui contrôlent les émissions, et des autres.

[Texte]

Mr. Hrobelsky: As for add-on devices, these would be devices that are developed outside the automobile industry. I do not think we are too dissimilar to any country in the world in the number of these devices around. Certainly, those devices tend to be marketed throughout the world, so whatever is available or surfaces in the United States generally does the same in Canada.

• 0955

In the United States, devices that affect emissions are illegal unless approved by the Environmental Protection Agency, and those devices would have to be submitted to the USEPA for testing and approval. If they do no harm, they can be approved. That does not mean they do any good. We are certainly in communication with the EPA on these devices because, as I say, generally they show up in both Canada and the United States concurrently.

Mr. Towers: In your brief you say that there should be a development of data bases of emission control technologies. Are you saying at the moment that we do not have those, or are you saying we should have an improved system?

Mr. Hrobelsky: We are trying to support the implementation of in-use programs in the provinces. These are programs that would look at emission system tampering, either disablement or removal or misfueling.

One of the pieces of information that the provinces need to implement an in-use inspection program is to know what particular emission control components are supposed to be fitted to a specific vehicle. It is really that kind of data base we have tried to assemble, and we have made that available to Ontario, which seems to be proceeding towards an in-use inspection program, so that the province can have the information available that would permit them to look at a vehicle and determine whether or not all its hardware is there as intended.

Mr. Towers: Where is the separation, then, in the control between the provincial and the federal authorities? It would seem to me that this is an area where the federal government would have almost total authority with the manufacture and also the importation of any of these given products.

Mr. C. Wilson: You are right as far as the actual establishing of the regulations on what is required on the vehicle and so on are concerned. But as Mr. Hrobelsky said, the maintenance of that equipment throughout the useful life of the vehicle lies with the provinces, and that is why they are doing it. But it is a practical thing for us to collect our data as to what is the original equipment, and through our regulations we could require labelling on the vehicle, which would identify that vehicle again for the provincial inspector. So when he looks at it, he knows what he is looking at from the label, and then he can look

[Traduction]

M. Hrobelsky: Ces dispositifs sont mis au point dans des secteurs autres que celui de l'automobile. Je dirais que notre situation est à peu près analogue à celle des autres pays sur ce plan. Ces dispositifs sont en général commercialisés dans le monde entier. Ce qui est disponible aux États-Unis le devient donc généralement au Canada.

Aux États-Unis, les dispositifs modifiant les émissions sont illégaux à moins qu'ils ne soient approuvés après un certain nombre d'essais par l'Environmental Protection Agency. Lorsqu'ils ne présentent aucun danger, ils peuvent être approuvés. Cela ne signifie pas pour autant qu'ils sont efficaces. Nous maintenons le contact avec l'EPA à ce sujet parce que, comme je le disais, ces produits apparaissent généralement en même temps au Canada et aux États-Unis.

M. Towers: Dans votre mémoire, vous dites que l'on devrait établir des bases de données relatives aux technologies de contrôle des émissions. Voulez-vous dire qu'il n'y en a pas à l'heure actuelle, ou qu'il faudrait améliorer le système déjà en place?

M. Hrobelsky: Nous tentons de favoriser la mise en oeuvre de programmes dans les provinces. Ce sont des programmes qui permettraient de relever les cas de neutralisation des dispositifs anti-pollution, soit par leur débranchement ou leur enlèvement, ou par l'utilisation frauduleuse d'essence contenant du plomb.

L'un des renseignements dont les provinces ont besoin pour mettre en oeuvre un programme d'inspection ponctuelle, c'est le schéma de l'installation de contrôle des émissions installée sur un véhicule. Ce sont des renseignements de ce genre que nous avons tenté de réunir, et que nous avons fournis à l'Ontario, qui semble s'orienter vers un programme d'inspection ponctuelle. On dispose ainsi, en Ontario, des renseignements nécessaires pour examiner un véhicule et déterminer si tous les éléments sont en place.

M. Towers: Où se situe la limite, alors, entre les autorités provinciales et les autorités fédérales? Il me semble que c'est un domaine qui relève presque entièrement de la compétence du gouvernement fédéral en ce qui a trait à la fabrication et à l'importation de ces produits.

M. C. Wilson: Vous avez tout à fait raison pour ce qui est de l'établissement des règlements sur l'équipement des véhicules, etc. Mais, comme le disait M. Hrobelsky, l'entretien de ce système, pendant la vie utile du véhicule, relève des provinces, et c'est pourquoi elles s'en occupent. Mais de notre côté, sur le plan pratique, nous devons réunir tous les renseignements pertinents sur l'équipement original et, par le biais de nos règlements, nous pourrions exiger l'étiquetage du véhicule afin d'aider l'inspecteur provincial dans sa tâche. Il pourrait alors vérifier si tout est en ordre, selon sa liste.

[Text]

at his list to see what the configuration of that emissions equipment should be.

So the actual establishment of the original equipment and the labelling of it is a federal responsibility, but the maintenance of that and future inspection is really a provincial responsibility.

Mr. Towers: I noticed in the press the other day that Athens, I think it was, took about 50% of their vehicles off the road because of the haze that was hanging over their city, and they said it did not improve. I presume the provinces would have the same kind of authority in Canada, would they, if something like that happened?

Mr. C. Wilson: That is right. I expect municipalities could exercise some of that authority as well as to what is allowed on their roads or not. Perhaps in the longer term, I think that is a particular regulation you are referring to, but it might also be viewed as a lifestyle change that is needed.

We have often thought that some reduction in use of passenger cars, particularly in the cities, would meet a lot of objectives. They would meet air quality objectives. There would be fewer accidents and people injured, and of course, there would be less fuel consumed. But it has very major implications economically as well, because the passenger car is the most frequently used method of getting around. But certainly that would be within the provincial or municipal area of responsibility.

Le vice-président: Merci, monsieur Towers.

Avant de donner la parole à M. Caccia, j'aurais peut-être une petite question à poser à nos témoins.

• 1000

Il y a une tendance dans l'esprit populaire de croire que le fait d'utiliser des moteurs fonctionnant au diesel est beaucoup moins dommageable pour l'environnement. Est-ce que c'est fondé ou est-ce que c'est simplement une impression que les gens ont?

Mr. C. Wilson: Mr. Chairman, there are disadvantages in using the diesel motors with the particulate matter emitted as well. Our colleagues at the Department of Health and Welfare tell us that the particulate matter is a very dangerous pollutant of the air. It is one of the problems with these emissions. If your target is nitrous oxides, there is one answer and if it is particulate matter, there is another answer. Perhaps Mr. Hrobelsky could comment.

Mr. Hrobelsky: From a regulatory sense gasoline-fueled engines and diesel-fueled engines both have the same order of magnitude of impact on the environment because they both meet the same standards. Whether one is inherently cleaner than the other to a large degree is irrelevant because they are both designed to meet the same emission standards and they do.

[Translation]

La définition de l'équipement original et l'étiquetage sont donc de responsabilité fédérale, mais l'entretien et les inspections futures relèvent de la compétence provinciale.

M. Towers: Dans un journal, l'autre jour, on disait qu'à Athènes, on avait interdit l'utilisation d'environ 50 p. 100 des véhicules en raison du nuage de pollution sur la ville, et la situation ne s'est pas améliorée. Je suppose que les provinces auraient le même genre de pouvoir au Canada, n'est-ce pas, si quelque chose de ce genre survenait?

M. C. Wilson: C'est juste. Je suppose que les municipalités pourraient aussi avoir leur mot à dire au sujet des véhicules qui pourraient circuler sur leurs routes. C'est un règlement particulier auquel vous songez, mais à plus long terme, on pourra peut-être considérer que c'est un changement dans les habitudes qu'il faudrait.

Nous avons souvent pensé qu'une réduction de l'utilisation des voitures de tourisme, notamment dans les villes, permettrait d'atteindre bien des objectifs, entre autres, ceux de la qualité de l'air. Cela réduirait le nombre d'accidents et le nombre de personnes qui sont blessées dans des accidents et, évidemment, la consommation d'essence. Mais il y a aussi des facteurs économiques très importants dont il faut tenir compte, parce que la voiture est le moyen de transport le plus utilisé. Mais il ne fait aucun doute que ce serait du ressort des provinces ou des municipalités.

The Vice-Chairman: Thank you, Mr. Towers.

Before going to Mr. Caccia, I would have a brief question to ask.

There is a popular belief that the use of diesel motors would be much less harmful for the environment. Is it true? Or is it only an impression that people have?

M. C. Wilson: Monsieur le président, il y a aussi des désavantages à l'utilisation des moteurs diesel à cause des oxydes qu'ils émettent. Nos collègues du ministère de la Santé et du Bien-être nous disent que l'oxyde de moteur diesel est un très dangereux polluant de l'air. C'est l'une des difficultés que posent ces émissions. Pour les oxydes d'azote, il y a une réponse, et pour les oxydes de moteur diesel il y en a une autre. M. Hrobelsky pourrait peut-être faire des observations là-dessus.

M. Hrobelsky: Du point de vue de la réglementation, les moteurs à essence et les moteurs diesel ont le même effet sur l'environnement, puisque ces deux catégories satisfont aux mêmes normes. Que les émissions de l'un soient moins polluantes que celles de l'autre dans une large mesure n'a rien à voir puisque tous deux doivent satisfaire aux mêmes normes concernant les émissions, et ils le font.

[Texte]

Mr. Caccia: They are designed to meet the same standards today.

Mr. Hrobelsky: Yes.

Mr. Caccia: The particulate test does not apply to light-duty engines. They are not meeting the same standards.

Mr. Hrobelsky: No, but—

Mr. Caccia: You had better be clear because this is serious business. Light-duty engines do not have to meet particulate standards. How can you say that they have to meet the same standards?

Mr. Hrobelsky: For light duty the hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, standards for diesel and gasoline engines are the same. Diesel engines have a particulate standard in addition to that not met by gasoline engines. Gasoline engines have an evaporative emission standard not met by diesel engines. The evaporative emissions and particulate emissions recognize the specific differences between a gasoline and a diesel engine.

We have a particulate standard that addresses a specific problem of diesel engines and an evaporative emission standard that addresses a specific problem of gasoline engines. I think the intent of those standards is that the gasoline and diesel engines both be acceptable in the environment so far as their emissions go.

Mr. Caccia: When will you tackle the emissions of off-the-road vehicles, dirt motor bikes, tractors and farming equipment?

Mr. C. Wilson: Our current legislation gives us no authority to deal with off-road vehicles. It would require a change in the legislation, which would be government policy if they chose to do so.

Mr. Caccia: You have no plans to tackle that sector.

Mr. C. Wilson: We have no plans.

Mr. Caccia: You have no date in mind.

Mr. C. Wilson: No, sir. We have no direction to do so.

Mr. Caccia: You would expect the direction to come from the political level.

Mr. C. Wilson: Yes, sir.

Mr. Caccia: The next question has to do with the 30% reduction proposed by the Europeans in Geneva. Have you costed it and can you supply the members of this committee with the cost of their proposal in writing?

Mr. C. Wilson: Do you mean the cost of Canada reducing its emissions by 30% below the current. . .? No, it would be the kind of thing that would have to be done by the Department of Environment because they would be the ones who could document the various strategies. All of the 30% reduction would not come from mobile

[Traduction]

M. Caccia: Ils sont conçus pour satisfaire aux mêmes normes aujourd'hui.

M. Hrobelsky: Oui.

M. Caccia: Le test de l'oxyde de moteur diesel ne s'applique pas aux véhicules légers. Ils ne satisfont pas aux mêmes normes.

M. Hrobelsky: Non, mais. . .

M. Caccia: Je vous conseille d'être clair à ce sujet, parce que la question est grave. Les normes relatives à l'oxyde de moteur diesel ne s'appliquent pas aux véhicules légers. Comment pouvez-vous dire qu'ils doivent satisfaire aux mêmes normes?

M. Hrobelsky: Pour les véhicules légers, les normes d'émissions d'hydrocarbures, d'oxyde de carbone et d'oxyde d'azote qui s'appliquent aux moteurs diesel et aux moteurs à essence sont les mêmes. Les moteurs diesel doivent satisfaire à une norme particulière, et cela vaut aussi pour les moteurs à essence. Les normes de chaque catégorie tiennent compte des différences entre les moteurs à essence et les moteurs diesel.

Nous avons une norme qui est adaptée aux moteurs diesel, et nous en avons une autre qui est adaptée aux moteurs à essence. Le but de ces normes est que les émissions de ces deux genres de moteurs soient acceptables dans l'environnement.

M. Caccia: Quand allez-vous vous attaquer aux émissions des véhicules et motos tout-terrain, des tracteurs et des machines agricoles?

M. C. Wilson: Notre loi actuelle ne nous donne aucun pouvoir pour ce qui a trait aux véhicules hors route. Si le gouvernement voulait que nous nous occupions de ce problème, il faudrait qu'il apporte les modifications nécessaires à la loi.

M. Caccia: Vous ne prévoyez donc pas de vous attaquer à ce problème.

M. C. Wilson: Non.

M. Caccia: Vous n'avez aucune date à l'esprit.

M. C. Wilson: Non, monsieur. Nous n'avons reçu aucune instruction à cet égard.

M. Caccia: De telles instructions devraient venir du gouvernement.

M. C. Wilson: Oui, monsieur.

M. Caccia: Je voudrais maintenant discuter un peu de la réduction de 30 p. 100 qu'ont proposé les Européens à Genève. Avez-vous calculé combien cela coûterait? Le cas échéant, pourriez-vous nous en faire part par écrit?

M. C. Wilson: Vous voulez dire le coût pour réduire de 30 p. 100 les émissions au Canada par rapport au niveau actuel. . .? Non, ce serait une tâche qui appartiendrait au ministère de l'Environnement parce que ce serait lui qui pourrait élaborer les diverses stratégies à appliquer. La réduction de 30 p. 100 ne pourrait venir uniquement des

[Text]

sources. A variety of sources would have to contribute to such a reduction, and only a portion of it would be motor vehicles. We would certainly help Environment in documenting that portion of it that they saw necessary for motor vehicles, but at this time we have not done it.

• 1005

Mr. Caccia: Have you costed the totality of the proposal, rather than only the Canadian components?

Mr. C. Wilson: No, we have not, sir.

Mr. Caccia: Then I would have to ask you this. We spoke earlier about the more stringent U.S. standards coming into effect after 1991, compared to the Canadian standards. I am referring here to your tables, and in particular to NO_x, HC, and diesel particulates, those three columns.

Would you please circulate, in writing, a policy statement as to what, today, your department intends to do so that we have it in writing and not just in the transcript of this committee.

Mr. C. Wilson: We will do what we can, sir. I guess the official policy has to be announced by the government. We are not, at this time, able to make a policy statement. As I answered earlier, we are working towards those standards. Certainly, Mr. Hrobelsky's staff is working towards providing information on the feasibility and the technical possibility of doing that.

With regard to the policy as to when or whether we go to that, of course that is a government statement and not one of our directorates'.

Mr. Caccia: Yes, that is very true. As in other departments, though, when your colleagues are ready for something they go to Cabinet with a proposal and they take the initiative without someone, so to say, ringing the bell. So it would be important for us to know when you will be ready to go to Cabinet with a proposal on those three columns.

Mr. C. Wilson: As we mentioned in our note, we looked to the lead from Environment Canada to set the pace. We would not be putting forth a proposal independent of Environment Canada on any emissions question. That is a joint activity, and the pace on environmental issues, the pace on emissions, is set by Environment Canada.

Mr. Caccia: Considering Environment Canada's mandate, it is unlikely that they would be dragging their feet. Would you agree with that?

Mr. C. Wilson: I would agree, sir.

Mr. Caccia: Of the two, who would be dragging their feet, in your opinion?

Mr. C. Wilson: I would say that neither of us, hopefully, is dragging our feet. We do not feel that we are.

[Translation]

sources mobiles. Plusieurs sources d'émissions devraient être mises à contribution, et les véhicules à moteur n'en seraient qu'une partie. Nous consentirions volontier à aider le ministère de l'Environnement à déterminer la contribution des véhicules à moteur, mais nous n'avons encore rien fait à cet égard.

M. Caccia: Avez-vous cherché à déterminer le coût de la proposition complète, puisque vous ne l'avez pas fait pour les éléments canadiens?

M. C. Wilson: Non, monsieur.

M. Caccia: Nous avons parlé, plus tôt, des normes qui doivent entrer en vigueur aux États-Unis après 1991 et qui sont plus sévères qu'au Canada. Je fais ici allusion à vos tableaux, et notamment aux trois colonnes à la fin de votre document, où il est question de l'oxyde d'azote, des hydrocarbures et des composantes de l'essence diesel.

Auriez-vous l'obligeance de nous distribuer un énoncé de politique sur les intentions de votre ministère, de manière à ce que nous l'ayons par écrit et pas uniquement au procès-verbal du présent comité?

M. C. Wilson: Nous ferons de notre mieux, monsieur. Je pense que la politique officielle doit être annoncée par le gouvernement. Pour l'instant, nous ne pouvons pas faire de déclaration. Comme je le disais plus tôt, nous cherchons à nous rapprocher de ces normes. Le personnel de M. Hrobelsky cherche à déterminer s'il est possible de le faire sur le plan technique.

Pour ce qui est de la politique à cet égard, c'est évidemment au gouvernement qu'il appartient de faire des déclarations, et non à nos directions.

M. Caccia: Oui, vous avez tout à fait raison. Toutefois, lorsque certains de vos collègues ont quelque chose à proposer au Conseil des ministres, ils en prennent l'initiative sans attendre qu'on leur dise de le faire. Il serait donc important que nous sachions à quel moment vous prévoyez être prêt à proposer quelque chose au Conseil des ministres au sujet de ces trois colonnes.

M. C. Wilson: Comme nous le disons dans notre document, nous laissons à Environnement Canada le soin de montrer la voie. Nous ne voulons pas proposer quelque chose sur une question touchant les émissions sans consulter Environnement Canada. C'est une activité conjointe, et dans tout ce qui a trait à l'environnement et, en l'occurrence, au contrôle des émissions, c'est Environnement Canada qui mène la barque.

M. Caccia: Compte tenu du mandat d'Environnement Canada, il est peu probable que ce soit ce ministère qui piétine. Êtes-vous d'accord avec moi?

M. C. Wilson: Vous avez raison, monsieur.

M. Caccia: Des deux ministères, alors, lequel piétine?

M. C. Wilson: Aucun, j'espère. Ce n'est pas l'impression que nous avons.

[Texte]

Après vos commentaires plus tôt, je pourrais ajouter que les normes concernant les émissions constituent le seul ensemble de normes découlant de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles et relevant d'une division distincte au sein de notre direction. Les autres normes ayant trait aux ceintures de sécurité et aux questions de ce genre sont regroupées sous une autre division. Si nous avons cru bon de faire une exception dans le cas des normes concernant les émissions, c'est que nous pensons qu'elles exigent des connaissances particulières. M. Hrobelsky est d'ailleurs le chef de cette division.

So we do not feel that we are dragging our feet, and I do not believe, as you say, that Environment are dragging their feet in that regard either. But there is a need to balance one strategy against another, and that is Environment's role.

Mr. Caccia: Do I then understand you correctly, Mr. Wilson, that if Environment Canada were to give you a green light to proceed on these three columns, as we discussed earlier, then you would proceed?

Mr. C. Wilson: Yes, sir.

Mr. Caccia: Moving on to heavy-duty vehicles, it would appear that there is a more complex situation here whereby the standards are based upon a measure of power rather than a measure of distance. Is that your conclusion as well?

• 1010

Mr. Hrobelsky: Yes, that is correct.

Mr. Caccia: Are you of the opinion as the standards become more and more stringent that after a certain mileage there could be a decline in the quality of performance in the control of polluting substances; that up to 10,000 or 20,000 or 30,000 kilometres you would have an emission of, let us say, carbon monoxide that increases because of the wear and tear of that equipment?

Mr. Hrobelsky: Yes, that is normally correct.

Mr. Caccia: What do you propose to do to anticipate and prevent this from happening?

Mr. Hrobelsky: Mr. Chairman, the emission standards are set at a certain mileage called "the useful life of a vehicle". For passenger cars, for example, the standards we have on the books, the intention is that the vehicles meet those standards at 50,000 miles, not when they are new. In the testing and certification process that manufacturers follow and that we follow, the deterioration of emission performance, with age or with mileage, we try to take into account. For heavy-duty vehicles the same process is followed. The deterioration is projected out to, I believe, 100,000 miles. That is where a manufacturer is required to meet the standards: at, I believe, a mileage around 100,000 miles.

Le vice-président: Merci, monsieur Caccia. J'aurais peut-être une question supplémentaire à poser dans le

[Traduction]

A propos de vos observations de tout à l'heure, je pourrais ajouter que les normes concernant les émissions constituent le seul ensemble de normes découlant de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles et relevant d'une division distincte au sein de notre direction. Les autres normes ayant trait aux ceintures de sécurité et aux questions de ce genre sont regroupées sous une autre division. Si nous avons cru bon de faire une exception dans le cas des normes concernant les émissions, c'est que nous pensons qu'elles exigent des connaissances particulières. M. Hrobelsky est d'ailleurs le chef de cette division.

Nous n'avons donc pas l'impression de piétiner pas plus qu'Environnement Canada, contrairement à ce que vous dites. Mais il faut établir un juste équilibre entre les stratégies, et c'est le rôle du ministère de l'Environnement.

M. Caccia: Donc, si je vous comprends bien, monsieur Wilson, si Environnement Canada vous donnait le feu vert en ce qui a trait à ces trois colonnes, vous iriez de l'avant?

M. C. Wilson: Oui, monsieur.

M. Caccia: Les normes qui s'appliquent aux véhicules lourds semblent fondées davantage sur la puissance que sur la distance parcourue. Est-ce aussi votre interprétation?

M. Hrobelsky: Oui, c'est juste.

M. Caccia: Avec l'augmentation de la sévérité des normes, ne pensez-vous pas qu'après un certain millage, il pourrait y avoir une diminution de la qualité du rendement du dispositif de contrôle des substances polluantes; qu'après 10,000, 20,000 ou 30,000 kilomètres, l'émission d'oxyde de carbone puisse augmenter en raison de l'usure du véhicule?

M. Hrobelsky: Oui, c'est habituellement le cas.

M. Caccia: Que proposez-vous pour prévoir et prévenir cela?

M. Hrobelsky: Monsieur le président, les normes concernant les émissions sont établies en fonction d'un certain millage que l'on appelle «durée utile d'un véhicule». Dans le cas des voitures de tourisme, par exemple, il est prévu que ces véhicules satisfassent à ces normes à 50,000 milles, et non quand ils sont neufs. Dans le cadre du processus d'essai et d'attestation des véhicules que les fabricants appliquent et que nous appliquons nous aussi, nous essayons de tenir compte de la réduction du rendement par rapport à l'âge ou au millage du véhicule. C'est aussi le cas pour les véhicules lourds. On projette cette réduction jusqu'à 100,000 milles, je pense. C'est à ce millage qu'un fabricant doit satisfaire aux normes, 100,000 milles je crois.

The Vice-Chairman: Thank you, Mr. Caccia. I would have another question in the same line. Do the standards

[Text]

même esprit. Est-ce que les normes s'appliquent aux véhicules à la sortie de l'usine ou si la norme minimale s'applique lorsque le véhicule a atteint 50,000 milles, comme vous dites?

Mr. Hrobelsky: The standards apply to a new vehicle before its first retail sales. The manufacturer is required to demonstrate that he meets the emission standards for light-duty vehicles at 50,000 miles. So in their testing and in their certification, manufacturers meet the numbers we have on the books at 50,000 miles.

Le vice-président: Mais 50,000 milles ou 70,000 kilomètres ce n'est quand même pas beaucoup pour un véhicule automobile. La majorité vont faire, en général, 100,000 milles, ce qui veut dire qu'un véhicule, la moitié de sa vie, ne respectera pas les normes et il va polluer! Et il n'y a rien dans la loi, si je comprends bien, qui permettrait de contrôler ça.

Lorsqu'on parle des véhicules lourds, j'ai compris qu'on parlait de 100,000 milles, 140,000 kilomètres, ou 130,000 kilomètres. Ce n'est quand même pas beaucoup. Je sais que pour certains camions, le moteur peut avoir une vie utile simplement en changeant différentes choses à l'intérieur. Il peut avoir une vie utile de 500,000 kilomètres ou 400,000 kilomètres ou 600,000 kilomètres même dans certains cas. Est-ce qu'à ce moment-là ce n'est pas simplement de la poudre aux yeux la norme qui est proposée si on parle d'un véhicule neuf uniquement?

Mr. Hrobelsky: Mr. Chairman, I am not sure I would accept that the standards are a sham. They are certainly very tight standards; they are difficult standards to meet. I think they have pushed technology to the limits in North America. We have, I think, in Canada the most sophisticated, most durable, and the tightest emission standards and emission control components in the world. Whether 50,000 miles for light-duty vehicles or 100,000 miles for heavy-duty vehicles is the proper measure or not is something that can be argued and discussed.

But I think you perhaps have to look at emission control and emission performance in a broader view. What we are striving for, I think, is to achieve an acceptable quality of air in Canada. And that is defined by the National Ambient Air Quality Objectives. If those objectives are not being met, then I think some action is necessary. Whether it is tighter standards, whether it is longer durability, whether it is another possibility, I think all those options have to be looked at and considered. And taken out of context, I think a lot of these things are arbitrary.

• 1015

The emission certification is done on a chassis dynamometer on a cycle which is supposed to be representative of the driving of Canadians. Now, obviously that is going to be a gross approximation of the way anyone drives. But it is a yardstick that we have applied. And for the measure of whether that yardstick is adequate

[Translation]

apply to new vehicles or is it as you say when they reach 50,000 miles?

M. Hrobelsky: Les normes s'appliquent avant la première vente au détail d'un véhicule. Le fabricant doit faire la preuve que ses véhicules légers satisfont aux normes d'émission à 50.000 milles. Dans leurs activités d'essai et d'attestation, les fabricants doivent donc satisfaire aux normes énoncées pour un millage de 50.000 milles.

The Vice-Chairman: But 50,000 miles or 70,000 kilometres is not much for a motor vehicle. Most of them will generally go for 100,000 miles, which means that for half of their life, they will not meet the standards and will pollute! And the way I understand it, there is nothing in the legislation to control that.

For heavy vehicles, I understood it was 100,000 miles, 140,000 kilometres, or 130,000 kilometres. It is not much either. For certain trucks, I know that the life of the engine can be extended for much more than that simply by changing some parts. It can be made to run up to 500,000 kilometres or 400,000 kilometres, or even 600,000 kilometres. Is not that proposed standard simply a sham if it applies only to a new vehicle?

M. Hrobelsky: Monsieur le président, je n'irais pas jusqu'à dire que les normes sont de la poudre aux yeux. Il ne fait aucun doute qu'elles sont très sévères, très difficiles à observer. Je pense que l'on a poussé la technologie à ses limites en Amérique du Nord. Au Canada, nous avons les normes et les éléments de contrôle des émissions les plus élaborées, les plus durables et les plus sévères qui soient au monde. On pourrait discuter longtemps de la norme des 50,000 milles, pour les véhicules légers, ou des 100,000 milles, qui s'appliquent aux véhicules lourds.

Mais je pense qu'il faut considérer le rendement et le contrôle des émissions dans un contexte plus large. Ce que nous visons, je crois, c'est une qualité acceptable de l'air au Canada. Cette qualité est définie par les Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant. Si ces objectifs ne sont pas atteints, j'estime qu'il convient de prendre des mesures. À mon avis, il faut envisager toutes les options possibles, qu'il s'agisse de normes plus rigoureuses, d'une plus grande longévité, ou d'une autre solution. Hors contexte, beaucoup de ces éléments me paraissent arbitraires.

La délivrance du certificat exige un contrôle des émissions de gaz grâce à un dynamomètre sur chassis, selon un cycle censé représenter la manière de conduire des Canadiens. Bien entendu, c'est tout à fait approximatif. Mais c'est là le critère que nous avons appliqué. Pour mesurer la validité de ce critère, nous

[Texte]

or not, we have to go out and look at the air and monitor the air and determine whether it is a quality that we are happy with. If it is not, we have to make changes.

Essentially, that is the way the program functions in Canada. That is the way the program functions in the U.S. Our durability requirements are the same as those in the U.S. And that is the way the programs function in most other countries where vehicles are regulated for emissions. There is, I think, no one right answer for everything. There are too many factors that contribute to the emission performance of the vehicle fleet. And I think we have to consider all of these factors whenever we look at new regulations and the most effective area in which to change those regulations.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, what Mr. Hrobelsky in essence is telling us are two things. One, that we may want to examine the 50,000 and the 100,000 ceilings, however you describe them, for heavy duty and light duty.

Mr. Hrobelsky: Those are referred to as the useful life.

Mr. Caccia: And perhaps going into greater depths to determine whether these ceilings or this useful life could be extended to a higher level than the one that is being proposed, to bring it up to 70,000 or 80,000, if the technology is there. I do not know. But definitely it would help in this catch-up exercise to have this useful life extended. And certainly we would be guided by technicians and officials on that.

It seems to me also that, directly or indirectly, Mr. Hrobelsky is saying to us that Transport Canada cannot do the entire job, because once the car is on the road and the original standards have been set, that car comes under another jurisdiction. Therefore, it points to the necessity for us to explore the viability of a system that would impose yearly checks, in the same way as we have to renew our licence plates to obtain the sticker. We send in the money to renew in order to get that sticker to put on the plate.

If we are serious about this kind of pollution, we might want to design a system that would also require mailing in a sticker that we obtained from the nearest garage, which will have verified that our car performs according to standards that were set at the time the car was new. Otherwise, as you implied in your statement, we would perhaps catch up a little bit in year one and year two under the new regime, but as these cars get old, particularly the heavy duty cars, 100,000 miles is nothing for them. They will cover 100,000 very quickly. We may be then sliding back because we are not maintaining, we are not supporting the standards through provincial means, through another jurisdiction, the standards originally set by Transport Canada.

[Traduction]

sommes obligés de surveiller la qualité de l'air et de décider si elle est satisfaisante. Si elle ne l'est pas, des changements s'imposent.

Pour l'essentiel, c'est ainsi que fonctionne le programme au Canada, ainsi d'ailleurs, qu'aux États-Unis. Nos exigences en matière de longévité sont les mêmes qu'aux États-Unis. Et c'est également de cette manière que fonctionnent les programmes dans la plupart des autres pays où les émissions de véhicules sont réglementées. Je ne pense pas qu'il y ait une seule réponse valable à tous les problèmes. Les émissions du parc automobile sont fonction de trop de facteurs. Or il faut tenir compte de tous ces facteurs lorsque l'on envisage de nouveaux règlements et que l'on considère le secteur où ces changements seront le plus efficaces.

M. Caccia: Monsieur le président, M. Hrobelsky nous dit en fait deux choses. La première, c'est qu'il serait peut-être bon d'étudier les 50,000 ou 100,000 plafonds, si c'est ainsi que vous les appelez, pour les véhicules lourds et légers.

M. Hrobelsky: C'est ce que l'on appelle la vie utile d'un véhicule.

M. Caccia: Et qu'il serait peut-être bon d'étudier plus à fond la possibilité de relever ces plafonds et d'accroître cette vie utile par rapport à ce qu'on propose, afin d'atteindre 70,000 ou 80,000, si la technologie le permet. Je n'en sais rien. Il est cependant certain que la prolongation de la vie utile faciliterait les efforts de rattrapage. Et bien entendu, des techniciens et des fonctionnaires nous conseilleraient dans ce domaine.

Il me semble également que M. Hrobelsky nous dit directement ou indirectement que Transports Canada ne peut pas tout faire seul, car une fois que le véhicule est sur la route et que les normes ont été établies, ce véhicule relève d'autres instances. Il nous appartient donc d'étudier la viabilité d'un système qui imposerait des vérifications annuelles, au même titre qu'on doit payer pour renouveler la vignette collée sur la plaque d'immatriculation.

Si nous tenons vraiment à combattre ce genre de pollution, nous ferions peut-être bien de concevoir un système qui exigerait également que nous nous procurions une vignette au garage le plus proche, certifiant que notre véhicule fonctionne conformément aux normes établies au moment où il était neuf, et que nous expédions cette attestation à qui de droit. Autrement, comme vous le laissez entendre dans votre déclaration, le nouveau régime nous permettrait peut-être de rattraper notre retard la première et la deuxième année, mais au fur et à mesure que ces véhicules vieilliraient—c'est particulièrement le cas des véhicules lourds qui font beaucoup de route et pour lesquels 100,000 milles ne comptent pas—nous perdrons du terrain parce que les provinces n'assureraient pas le maintien des normes fixées à l'origine par Transports Canada.

[Text]

[Translation]

• 1020

I would welcome Mr. Wilson's comments.

Mr. C. Wilson: That certainly is one of the strategies available, you are quite right. And that of course is one of the problems with the standards relating to durability: if they are not maintained, having those standards when the cars are new is certainly less effective.

The records show on passenger cars—I think it is less true on trucks—that the actual use of vehicles does go down significantly after 50,000 miles. They are still in use, there is no question, but the annual usage of the vehicles goes down significantly at that point.

Mr. Caccia: What do you mean, "the annual usage"?

Mr. C. Wilson: The most heavily used period of a car is in its first couple of years.

Mr. Caccia: Is that so? The mileage declines?

Mr. C. Wilson: The annual mileage people are using their vehicles declines as the cars get older.

But those cars, as you mentioned, are certainly in the fleet, and they are certainly on the roads. One would have every reason to believe they are emitting more pollutants than they are when they are new. That is certainly true. And one of the strategies available is a regular inspection.

One of the problems with regular inspections historically has been you can tune your vehicle to pass the test on any given day, but that does not help you much for the other 364 days of the year. You can get by, as I say, to get through the test.

As was mentioned earlier, with the current technology, which is so integrated into the performance of the vehicle, there is not the incentive there once was to disable the vehicle permanently to allow greater emissions.

Mr. Hrobelsky: Mr. Chairman, I would like to share with you some information on durability. As you know, California has a passenger car NO_x standard that is 0.4 grams per mile at 50,000 miles. That is their standard. They have an optional standard that includes compliance at 100,000 miles. So they have gone in this option from a 50,000-mile standard to a 100,000-mile standard on NO_x .

Along with that, the NO_x standard you have to meet at 100,000 miles is 150% higher than the 50,000-mile NO_x standard. So manufacturers that choose to meet the NO_x standard at 100,000 miles need a standard of 1.0 grams per mile as opposed to 0.4. So there is a trade-off in extending that mileage and raising the standard.

With passenger cars, the new standards require catalytic converters. There is no evidence we are aware of that after

J'invite M. Wilson à faire ses observations.

M. C. Wilson: C'est certainement là une stratégie possible; vous avez tout à fait raison. Et c'est bien sûr un des problèmes que posent les normes relatives à la longévité: si elles ne sont pas suivies, il est certainement moins efficace de les avoir seulement lorsque les autos sont neuves.

Les chiffres concernant les voitures de tourisme—je crois que c'est moins vrai des camions—montrent que leur utilisation effective diminue sensiblement après 50,000 milles. On continue de les utiliser, indiscutablement, mais leur utilisation annuelle diminue nettement à partir de ce point.

M. Caccia: Qu'entendez-vous par «utilisation annuelle»?

M. C. Wilson: C'est pendant les deux premières années qu'une auto est la plus utilisée.

M. Caccia: Vraiment? Le kilométrage diminue?

M. C. Wilson: Le kilométrage annuel diminue au fur et à mesure que les véhicules prennent de l'âge.

Mais, comme vous l'avez dit, ces automobiles continuent de faire partie du parc automobile, et continuent de rouler. Il y a tout lieu de croire qu'elles émettent plus de polluants qu'à l'état neuf. C'est indiscutable. Une des stratégies possibles est donc de procéder à des inspections régulières.

Un des problèmes soulevés par ces inspections a toujours été qu'on peut faire régler son véhicule de manière à ce qu'il passe le test à un moment donné, mais cela ne règle pas la question des 364 autres jours de l'année. On peut toujours s'arranger pour passer le test.

Comme on l'a dit tout à l'heure, la technologie actuelle est tellement intégrée au rendement du véhicule qu'il y a moins de raison, aujourd'hui, de modifier le véhicule en permanence et permettre ainsi des taux d'émission plus élevés.

M. Hrobelsky: Monsieur le président, j'aimerais vous faire part de certains renseignements sur la longévité des véhicules. Comme vous le savez, la Californie a adopté une norme, pour les voitures de tourisme particuliers, qui est de 0,4 gramme d'oxyde d'azote par mille à 50,000 milles. Il existe également une norme facultative pour les 100,000 milles. Les Californiens ont donc adopté cette possibilité d'une norme de 100,000 milles au lieu de 50,000 milles.

D'autre part, la norme à laquelle on doit satisfaire à 100,000 milles est de 150 p. 100 supérieure à celle des 50,000 milles. Les fabricants qui choisissent la norme des 100,000 milles doivent respecter une norme de 1 gramme d'oxyde d'azote par mille au lieu de 0,4 gramme. Il y a donc une certaine compensation à accroître le kilométrage et à hausser la norme.

Les nouvelles normes exigent que les voitures de tourisme soient équipées de convertisseurs catalytiques. À

[Texte]

five years or 50,000 miles the catalyst stops working. It works less efficiently as the miles are put on it, but it does not stop working at five years or 50,000 miles. It keeps working for the life of the car. A lot of the emission-control components are in the same position. They do not stop to function after 50,000 miles. They keep working. As I say, 50,000 miles is an arbitrary figure. The standards are set at arbitrary figures as well.

I think the proof of the pudding is the question of what these standards are accomplishing for the air quality outside, and is that good enough. I think we have to keep looking at that and trying to answer that question, making adjustments where they are necessary. They may be lower standards. They may be longer durability. They may be a different test procedure. There are any number of ways we can try to address emission reductions. I think it is important to try to do that in the most cost-effective way. We have to look at where we can realize the largest reductions at the most reasonable cost, and possibly move in those areas first.

Mr. Caccia: To what extent do you educate the public on emission controls, through Transport Canada's educational program?

• 1025

Mr. Hrobelsky: We certainly take part in public information programs that are spearheaded by Environment Canada. As you know, we publish a fuel economy guide for consumers which lists fuel economy vehicles and we distribute about a million of those a year to consumers.

Mr. Caccia: Could you supply the members of this committee with a copy of whatever you publish?

Mr. Hrobelsky: Yes. In the years previous to the 1987 model year, when we went to U.S. standards, we indicated in that guide the vehicles available in Canada which already met the tighter U.S. standards. There were a large number of vehicles available to consumers and we tried to identify those through our guide. We have consulted with Environment Canada and have provided them with advice on their misfuelling programs and on their maintenance programs. Similarly, in connection with our fuel economy program, there is a guide put out by Energy, Mines and Resources which deals with proper maintenance and, again, our guide deals with proper maintenance.

It is a challenge to sell that message and it really has to be sold I think in terms that consumers are going to accept. Our thrust has been that good maintenance and good care of the vehicle helps fuel economy. It has the same positive spinoffs on emissions, but if you can save

[Traduction]

notre connaissance, rien ne prouve qu'au bout de cinq années ou de 50,000 milles, le catalyseur cesse de fonctionner. Il fonctionne de manière moins efficiente au fur et à mesure que les kilomètres s'accumulent, mais il ne devient pas inopérant au bout de cinq ans ou de 50,000 milles. Il continue à fonctionner pendant toute la vie utile du véhicule. Il en va de même d'un grand nombre des éléments de contrôle des émissions. Ils ne cessent pas de fonctionner après 50,000 milles. Je le répète, 50,000 milles est un chiffre arbitraire. Les normes sont également fixées en fonction de chiffres arbitraires.

Je crois que ce qui compte vraiment est de connaître l'effet de ces normes sur la qualité de l'air extérieur. À mon avis, il faut continuer d'étudier cette question et d'essayer de lui trouver une réponse, et d'apporter des modifications lorsqu'elles sont nécessaires. Il faudra peut-être des normes moins élevées, ou une amélioration de la longévité des véhicules, ou encore, des méthodes d'essai différentes. La réduction des émissions de gaz peut s'attaquer sous une foule d'angles différents. J'estime qu'il est important d'essayer de le faire de la manière la plus rentable possible. Il faut voir comment nous pouvons obtenir les réductions les plus importantes au coût le plus raisonnable, et nous attaquer peut-être à cela en priorité.

M. Caccia: Dans quelle mesure le programme établi par Transports Canada permet-il d'informer le public en matière de contrôle des émissions de gaz?

M. Hrobelsky: Nous participons aux programmes d'information publique dont Environnement Canada a pris la direction. Comme vous le savez, nous publions à l'intention des consommateurs un guide sur l'économie de carburant qui dresse une liste des véhicules, avec leur consommation; nous en diffusion un million d'exemplaires par an.

M. Caccia: Pourriez-vous fournir aux membres de ce Comité un exemplaire de vos publications?

M. Hrobelsky: Oui. Avant l'année 1987, lorsque nous avons adopté les normes américaines, nous indiquions dans ce guide quels étaient les véhicules que l'on pouvait acheter au Canada et qui satisfaisaient déjà aux normes américaines plus rigoureuses. Ces véhicules étaient nombreux et nous nous efforçons d'en signaler l'existence grâce à notre guide. Nous avons consulté Environnement Canada et lui avons fourni des conseils pour ses programmes relatifs à l'utilisation frauduleuse de l'essence ordinaire et à l'entretien. De même, parallèlement à notre programme d'économie de carburant, il existe un guide d'entretien publié par Énergie, Mines et Ressources; j'ajouterais que notre guide traite également de cette question.

Il est difficile de faire passer ce message et pour y parvenir, il faut utiliser des termes acceptables pour les consommateurs. Nous avons donc insisté sur le fait qu'un bon entretien du véhicule contribue à l'économie de carburant. Les retombées sont également positives en ce

[Text]

money at the pumps that is money in your pocket. Right off, in that message, it is better accepted and we have certainly taken that thrust.

Environment Canada has tried to address a different side of the issue. They have tried to target the consumer and Canadians who are concerned about the environment and care about preserving it. So we have tried to get this message out in as many different ways as we can with the hope that it will be received by the most people.

Mr. Towers: I realize that we have to be in our seats very shortly in the House of Commons to hear the speech of Queen Beatrix of the Netherlands.

Le vice-président: D'accord.

Mr. Towers: Any motor that uses propane will always have a cleaner base than a motor that uses gasoline or diesel fuel. Has Transport Canada done any research or does it have a data base with regard to the efficiency of propane and perhaps other fuels?

Mr. Hrobelsky: Specifically with respect to propane, I think we have a two-pronged problem. Propane vehicles can be produced by original equipment manufacturers, the major companies. The highest proportion of them are converted after first retail sale by conversion shops. There is no reason propane cannot be a clean fuel. Our experience is that it can and usually does have higher NO_x than the gasoline vehicles from which it was converted. To a large degree vehicles that are converted after they are sold quite often have emission control systems removed or disabled. Vehicles that have been converted to propane by conversion shops typically have the catalyst removed, have the exhaust gas recirculation disabled, and any other emission control that is accessible is usually removed. So the emission performance of the propane fuel, which has the potential of being good, has been poor.

I think the alcohols certainly have some interest with respect to reactive hydrocarbons and their potential on ozone. We have been testing those in Transport Canada programs for a number of years now, looking at the emission performance of fuels and the opportunities they may pose for future regulations.

Mr. Towers: Is there communication with research? Is this an ongoing process? For instance, I might even add hydrogen to the list.

Mr. Hrobelsky: Certainly it is an ongoing process. I think there is good communication. There is certainly a lot of government activity on alternative fuels. There is certainly a lot of industry activity on alternative fuels. There is good communication there.

[Translation]

qui concerne les émissions, mais une économie à la pompe se mesure en argent sonnante. C'est la ligne que nous avons adoptée car le message passe ainsi beaucoup plus facilement.

Environnement Canada s'est efforcé d'aborder la question sous un autre angle. Ce ministère s'est adressé en priorité aux consommateurs et aux Canadiens soucieux de l'environnement et de sa protection. Nous avons donc essayé de faire passer le message sous autant de formes que possible en espérant être ainsi entendus par un plus grand nombre de personnes.

M. Towers: Je vois qu'il faudra très bientôt reprendre nos places à la Chambre des communes, pour y entendre le discours de la Reine Béatrice des Pays-Bas.

The Vice-Chairman: Yes.

M. Towers: Tout moteur au propane sera toujours plus propre qu'un moteur à essence ou un moteur diesel. Transports Canada a-t-il fait des recherches ou dispose-t-il d'une base de données concernant l'efficacité du propane ou peut-être, d'autres carburants?

M. Hrobelsky: Dans le cas du propane, nous avons affaire à un double problème. Les véhicules au propane peuvent être fabriqués par les grands constructeurs d'automobiles. Cependant, la majorité d'entre eux sont des véhicules transformés. Il n'y a aucune raison pour que le propane ne soit pas un carburant propre. L'expérience nous a appris que ces véhicules transformés peuvent avoir—et ont habituellement—un taux d'oxyde d'azote plus élevé que lorsqu'ils fonctionnaient à l'essence. Dans une large mesure, les systèmes de contrôle des émissions sont enlevés ou neutralisés sur les véhicules transformés après vente. Ceux qui sortent des ateliers de conversion ont en général été débarrassés de leur catalyseur, leur système de recirculation des gaz d'échappement a été neutralisé, et tous les autres contrôles des émissions accessibles ont généralement été enlevés. C'est la raison pour laquelle le rendement du propane sur le plan des émissions a été mauvais, en dépit de son potentiel.

À mon avis, les alcools présentent un certain intérêt en ce qui concerne les hydrocarbures et leurs effets possibles sur l'ozone. Il y a un certain nombre d'années que nous faisons des tests là-dessus dans le cadre de programmes de Transports Canada et que nous étudions le rendement des différents carburants sur le plan des émissions et les possibilités qu'ils offrent en ce qui concerne de futurs règlements.

M. Towers: Avez-vous des contacts avec la recherche? S'agit-il d'un processus permanent? Je serais, par exemple, tenté d'ajouter l'hydrogène à la liste.

M. Hrobelsky: C'est en effet un processus permanent et à mon avis, les contacts sont bons. Il est certain qu'au gouvernement, ainsi d'ailleurs que dans l'industrie, on s'intéresse activement aux carburants de remplacement. Le dialogue est excellent dans ce domaine.

[Texte]

One of the difficulties we may face is actually introducing these fuels. Gasoline is maybe expensive, but I think in world terms it is still relatively cheap here. No one is worried about having to line up for it tomorrow. I think these kinds of circumstances make the introduction of some of the alternative fuels quite a challenge. I do not see that changing in the short term.

Mr. Towers: Neither do I.

Le vice-président: Avant de passer, peut-être à une dernière question avec M. Caccia, il y a une certaine croyance populaire à propos des «pétrolières» en particulier. À toutes les fois qu'un inventeur sort un nouveau type de carburateur qui permettrait de diminuer d'une façon radicale la consommation d'essence, il semble que cette merveilleuse petite invention disparaît rapidement du marché. Est-ce que cette croyance est vraiment fondée? Je parle à des experts, et vous êtes dans le domaine; il y a eu des rumeurs à savoir que certaines motoneiges avaient eu des carburateurs expérimentaux et à un moment donné ces véhicules ont été rappelés parce qu'il y avait eu une erreur semble-t-il à la compagnie. Ce n'était pas le bon carburateur qui était installé, et c'est arrivé avec certains véhicules automobiles semble-t-il aussi. Est-ce que c'est fondé ces rumeurs-là, selon vous, les experts?

Mr. Hrobelsky: Mr. Chairman, I could categorically say there is no basis to that rumour and I sure someone will prove me wrong tomorrow. We have certainly looked at a lot of these claimed new inventions, actually carburetors that had been suppressed by industry and hidden in basements for decades, and we certainly were not able to find any merit to that argument. I think anybody who has a new carburetor has a new device that is 10 years behind the times anyway. Fuel injection is the prevalent technology today, and it is certainly the technology that offers the greatest advantages as far as emission controls go.

These rumours are always with us, and I guess they are always very interesting, but I have never seen any substantiation to them. We have looked at new devices that were supposed to provide all kinds of benefits of improved emissions and fuel economy and they have never proven out.

Le vice-président: Merci. Monsieur Caccia, s'il vous plaît.

M. Caccia: Merci, monsieur le président.

It seems to me, Mr. Chairman, that in preparing our report we will have to devote one chapter to something you quite rightly detected earlier this morning, namely the importance of developing a system that will keep in line the performance of light- and heavy-duty engines on the road once they are sold—because that is where the largest population is, and that is where the leaks are likely to come from in massive quantities—if we are to have in

[Traduction]

Une des difficultés auxquelles nous risquons d'être confrontés est la mise en service effective de ces carburants. L'essence est peut-être coûteuse, mais à l'échelle mondiale, elle demeure relativement bon marché. Personne ne craint d'être obligé de faire la queue demain matin. C'est la raison pour laquelle l'adoption de certains carburants de remplacement sera fort difficile. Je ne pense pas que la situation change à court terme.

M. Towers: Moi non plus.

The Vice-Chairman: Before Mr. Caccia asks a last question, I would like to mention the opinion that the public seems to entertain about the oil companies, in particular. Every time someone invents a new type of carburetor that could radically reduce gas consumption, it seems that the wonderful little invention quickly vanishes from the market. Is that a true perception of the situation? I am talking to experts in the field; there have been rumours about snowmobiles equipped with experimental carburetors which were called back because an error had apparently been made within the company. Apparently, the wrong carburetor had been installed; the same thing seems to have happened to other types of vehicles. Since you are the experts, do you think that these rumours are well-founded?

M. Hrobelsky: Monsieur le président, je pourrais déclarer catégoriquement que cette rumeur n'est pas fondée, mais je suis certain que dès demain, quelqu'un démontrera que je me trompe. Nous avons examiné un grand nombre de «ces nouvelles inventions», en fait, des carburateurs mis au rancart par l'industrie et qui étaient demeurés cachés dans des sous-sols pendant des dizaines d'années, et nous n'avons jamais constaté que cet argument était valable. De toute façon, celui qui invente aujourd'hui un nouveau carburateur a déjà 10 ans de retard. L'injection d'essence est la technologie qui prime aujourd'hui, et celle qui offre indiscutablement les plus grands avantages sur le plan du contrôle des émissions de polluants.

On entend constamment ce genre de rumeurs, et elles sont d'ailleurs toujours intéressantes, mais, que je sache, elles n'ont jamais été confirmées. Nous avons étudié de nouveaux dispositifs qui devaient supposément offrir toutes sortes d'avantages sur le plan des émissions et de l'économie de carburant, mais cela n'a jamais marché.

The Vice-Chairman: Thank you. Mr. Caccia, please.

Mr. Caccia: Thank you, Mr. Chairman.

Il me semble, monsieur le président, que lorsque nous préparerons notre rapport, nous devrons consacrer un chapitre à ce que vous avez fort justement signalé plus tôt ce matin, à savoir l'importance de l'élaboration d'un système de contrôle du rendement des moteurs de véhicules lourds et légers sur la route après qu'ils aient été vendus—car ce sont les plus nombreux, et c'est là où il y aura probablement les fuites les plus massives—si nous

[Text]

Canada a system that will be supportive of the initial standards launched nationally through Transport Canada. That is one item that certainly has emerged clearly this morning.

The other item would be a chapter devoted to emissions on off-road vehicles, because evidently from the answers we heard this morning there is a vacuum there that definitely needs to be addressed.

• 1035

Finally, Mr. Chairman, I would urge you to consider inviting as witnesses to this committee Dr. Bates, formerly with UBC and now at Harvard, to find out how far he has progressed in the quantification of health costs and respiratory diseases and admission to hospitals resulting from air pollution caused mainly by car and truck emissions. He appeared once before our committee, as you may recall, two years ago, and it may be timely and also very helpful to our researchers to bring him back.

In addition to him, I would recommend very highly, Mr. Chairman, that we invite also David Shindler from Fisheries and Oceans to appear before us on NO_x. It is my understanding that a useful contribution would result from hearing him.

I would like to join you, Mr. Chairman, in thanking Mr. Wilson and Mr. Hrobelsky for the highly educational exercise of this morning. If we discovered a lot of interesting things in what they said, I am sure the Canadian public at large would also. I would encourage them not to abandon their educational programs for the public.

Le vice-président: Merci beaucoup, monsieur Caccia et monsieur Towers. J'aimerais aussi remercier les témoins M. Hrobelsky et M. Wilson pour les informations que vous nous avez apportées. Je pense qu'effectivement, il va falloir que nous ayons des normes, non pas à 50,000 kilomètres ou à 50,000 milles, mais peut-être des normes beaucoup plus sévères et sur une période beaucoup plus longue. Peut-être faudra-t-il imposer aux compagnies de véhicules automobiles ou aux fabricants de moteurs, en particulier, lorsqu'ils vendront un véhicule ou un moteur, de donner des règles de procédure afin qu'en tout temps on soit apte à respecter les normes minimales qui sont imposées par le gouvernement.

Vous avez soulevé, au cours de votre conversation, le problème de ce que l'on appelle les machineries fixes—c'est-à-dire les génératrices ou les véhicules hors route—qui ne sont pas encore sous votre juridiction. Il faudrait peut-être un moment donné étendre cette juridiction de façon à ce que tout ce qui s'appelle «moteur», et qui utilise quelque forme de carburant que ce soit, ait eux aussi des normes de qualité d'environnement et de protection.

[Translation]

tenons à avoir au Canada un système qui assure le respect des normes lancées à l'échelle nationale par Transports Canada. C'est un point qui s'est nettement dégagé ce matin.

Il conviendrait également de consacrer un chapitre aux émissions de véhicules tout terrain, car les réponses entendues ce matin ont clairement montré qu'il existe là une lacune à combler.

Finalement, monsieur le président, je vous demande instamment d'inviter à témoigner devant notre Comité, M. Bates, qui appartenait autrefois à l'UCB et qui enseigne maintenant à Harvard, afin de voir où il en est dans la quantification des coûts de santé, des maladies des voies respiratoires, et des personnes hospitalisées à cause de la pollution provenant surtout des automobiles et des camions. Vous vous souviendrez peut-être qu'il a déjà comparu devant notre Comité, il y a deux ans, et il serait peut-être opportun, et d'ailleurs très utile pour nos attachés de recherche, de le convoquer à nouveau.

Je recommanderai également très fortement, monsieur le président, qu'on invite David Shindler, de Pêches et Océans, à comparaître devant nous pour qu'il nous parle de l'oxyde d'azote. Je crois comprendre qu'il aurait des choses très utiles à nous apprendre.

Je tiens à remercier également M. Wilson et M. Hrobelsky de leur comparution très instructive ce matin. Si nous avons découvert une foule de choses intéressantes grâce à eux, je suis certain que la population canadienne en fera autant. Je les encourage donc à ne pas abandonner leurs campagnes de sensibilisation.

The Vice-Chairman: Thank you very much, Mr. Caccia and Mr. Towers. I would also like to thank our witnesses, Mr. Hrobelsky and Mr. Wilson for the information they have given us. I do believe that we shall need standards, not at 50,000 kilometres or 50,000 miles, but much more stringent standards for a much longer period of time. It may be necessary to require from car makers, and engine manufacturers, in particular, when they sell a car or an engine, that they provide users with instructions allowing them to abide at all times by the minimal standards imposed by the government.

During our conversation, you raised the problem of the so-called fixed machinery—i.e., generators or all-terrain vehicles—which are not yet under your jurisdiction. It might be necessary to extend this jurisdiction to every type of engine or motor whatever kind of fuel it uses so that they also meet standards relating to the environment and its protection.

[*Texte*]

Je vous remercie beaucoup, messieurs. La séance est levée jusqu'à prochaine convocation. Merci à tous.

[*Traduction*]

Thank you very much, gentlemen. The meeting is adjourned to the call of the chair. Thank you all.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

WITNESSES

From Transport Canada:

S.C. Wilson, Director General, Road Safety and Motor
Vehicle Regulation;

Lui Hrobelsky, Chief, Energy and Emission
Engineering.

TÉMOINS

Du ministère des Transports:

S.C. Wilson, directeur général, Direction de la sécurité
routière et de la réglementation;

Lui Hrobelsky, chef, Énergie et pollution.

Library
Publication

A 16

HOUSE OF COMMONS
Issue No. 21
Thursday, May 12, 1988
Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES
Fascicule n° 21
Le jeudi 12 mai 1988
Président: Stan Darling

Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on

Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les

Acid Rain

Pluies acides

RESPECTING:
An examination of nitrous oxides

CONCERNANT:
Un examen des oxydes nitreux

WITNESSES:
(See back cover)

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

Pursuant to Standing Order 94(4)

On Thursday, May 12, 1988:

Pauline Browes replaced Gordon Towers.

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

Janice Hilchie

Conformément à l'article 94(4) du Règlement

Le jeudi 12 mai 1988:

Pauline Browes remplace Gordon Towers.

MINUTES OF PROCEEDINGS

THURSDAY, MAY 12, 1988

(36)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met at 9:16 o'clock a.m., this day, in Room 208 of the West Block, the Vice-Chairman, Marc Ferland, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Thomas Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

Witnesses: From Environment Canada: Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy; Wayne Draper, Chief, Oil, Gas and Energy Division, Conservation and Protection; Julian Reid, Director General, External Relations; and Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed its consideration of nitrous oxides.

The witnesses answered questions.

At 10:55 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

LE JEUDI 12 MAI 1988

(36)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit aujourd'hui à 9 h 16, dans la pièce 208 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Marc Ferland, (*vice-président*).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Thomas Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoins: D'Environnement Canada: Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques; Wayne Draper, chef, Division du pétrole, du gaz et de l'énergie, Conservation et protection; Julian Reid, directeur général, Direction des relations extérieures; Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité reprend l'étude des oxydes nitreux.

Les témoins répondent aux questions.

À 10 h 55, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Thursday, May 12, 1988

• 0916

Le vice-président: À l'ordre!

Je m'excuse du retard. C'était involontaire.

Nous recevons ce matin MM. Slater, Alex Manson, Hans Martin, Wayne Draper, John Allen et Julyan Reid.

Monsieur Slater, avez-vous une déclaration préliminaire à faire ou si vous êtes prêt à passer à la période des questions?

Mr. R.W. Slater (Assistant Deputy Minister, Policy, Environment Canada): Mr. Chairman, thank you for your introduction. We are ready to take any questions you or the members may have.

Le vice-président: Très bien. Monsieur Caccia.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, I also welcome the witnesses this morning. As you may recall, when the Minister appeared before us, he made reference to something like \$700 million to \$1.2 billion per year as being the cost of bringing nitrous oxides under control, and he said a further reduction of about 20% would cost another sum of money. So it would stand to reason that we should ask the witnesses this morning how specifically the first figure was arrived at, the one between \$700 million and \$1.2 billion. I would like also to ask what calculations, if any, have been conducted in calculating the cost of inaction—in other words, in not proceeding with such controls, the cost of the damage.

Mr. Slater: What we did in calculating these numbers was to forecast out to the year 2005. The reason we did that was that the proposal was a freeze on total emissions into the atmosphere of oxides of nitrogen. By forecasting to the year 1995-96, we could see that the completion and implementation of the already instituted pollution control measures would be successful in freezing total emissions until that point, the mid-1990s. But beyond that point, we saw that the forecasts—and these were forecasts from a variety of sources outside of Environment Canada, such as the National Energy Board, Informetrica, and other reputable organizations—took into account population increases. They took into account likely energy production increases, increases in the number of cars, increases in the number of miles driven by these cars.

• 0920

Under that set of circumstances you started to see in the forecasts post 1995-96 a gradual increase in the total emissions of nitrous oxides discharged into the atmosphere from all sources. By the year 2005, if nothing

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le jeudi 12 mai 1988

The Vice-Chairman: Order please!

I am sorry for the delay. It was unintentional.

This morning, we have the pleasure to welcome Mr. Slater, Mr. Alex Manson, Mr. Hans Martin, Mr. Wayne Draper, Mr. John Allen, and Ms Julyan Reid.

Mr. Slater, do you have a preliminary statement to make, or are you ready for the questions?

M. R.W. Slater (sous-ministre adjoint, Politiques, Environnement Canada): Monsieur le président, je vous remercie de votre présentation. Nous sommes prêts à répondre à vos questions.

The Vice-Chairman: Very well. Mr. Caccia.

M. Caccia: Monsieur le président, je souhaite, moi aussi, la bienvenue à nos témoins de ce matin. Vous n'avez sans doute pas oublié qu'en comparaisant devant nous, le ministre a déclaré que la réduction des émissions de protoxyde d'azote coûteraient entre 700 millions et 1,2 milliard de dollars par an et qu'il faudrait déboursier davantage pour les réduire d'environ 20 p. 100 de plus. Il est donc logique que nous demandions ce matin à nos témoins comment on est arrivé à ce chiffre de 700 millions à 1,2 milliard de dollars. Je voudrais également savoir si l'on a calculé le coût de l'inaction, autrement dit le coût des dommages qui résulteraient de l'absence de mesures d'intervention.

M. Slater: Nous sommes arrivés à ces chiffres en établissant des prévisions jusqu'en l'an 2005. En effet, on proposait d'imposer un gel sur la totalité des émissions de protoxyde d'azote dans l'atmosphère. En établissant des prévisions jusqu'en 1995-1996, nous avons constaté que la mise en oeuvre des mesures de contrôle de la pollution déjà instituées permettrait effectivement d'arrêter toutes les émissions jusqu'au milieu des années 90. Néanmoins, pour les années ultérieures, nous avons constaté que les prévisions provenant de diverses sources extérieures à Environnement Canada, comme l'Office national de l'énergie, Informetrica, et d'autres organismes réputés, tenaient compte de la croissance démographique. Elles se fondaient sur l'accroissement de la production énergétique, l'augmentation du nombre d'automobiles et l'augmentation du nombre de milles parcourus par ces véhicules.

Dans ces conditions, vous constatez, dans les prévisions postérieures à 1995-1996, une augmentation graduelle des émissions totales de protoxyde d'azote libérées dans l'atmosphère. D'ici à l'an 2005, si aucune mesure

[Texte]

extra were done, you would have approximately 400,000 tonnes per year of extra nitrous oxide emissions going into the atmosphere above the levels that existed in 1987, emissions that would otherwise have stayed constant through that period.

So what we looked at was a series of technology-based measures, a series of pollution-control approaches, some of which would use what one would have to fairly describe as emerging technologies, to see how that 400,000-tonne increase could be eliminated so that in the year 2005 emissions would be the same as the 1987 emissions. My colleague Wayne Draper and his group did most of those calculations. Perhaps I could pass to Mr. Draper so that the description of the individual steps and the individual cost projections for each of the measures might be described.

Mr. Caccia: Before you do so, could you explain to us whether you or the scientific community is satisfied at having chosen 1987 as your base-level year. Why was 1987 chosen as the benchmark year? Are you satisfied that is a level for which the tolerance in the affected natural resources is below the tolerable level?

Mr. Slater: No, not at all. There is no suggestion to that effect.

Mr. Caccia: So why was 1987 chosen?

Mr. Slater: Do you want me to answer that now, or do you want me to get the answer to that first question?

Mr. Caccia: Whichever, so long as you answer it.

Mr. Wayne Draper (Chief, Oil, Gas and Energy Division, Conservation and Protection of Life, Department of the Environment): I assume you all have a listing of the options that were considered in coming up with the number that has been referred to; that is, \$700,000 to \$1.2 billion per year in 2005.

What we examined to come up with the cost estimates was a series of technical options that we have available to us. If you have the list in front of you, the first option that was listed was the installation of low nitrous oxide burners on all new industrial boilers. There have recently been promulgated in the United States new source-performance standards which would achieve that level of control on new industrial boilers. At this point we do not have a requirement in Canada to install low nitrous oxide burners on all new industrial boilers.

With that measure we could get about 20,000 kilotonnes per year. It is state-of-the-art technology. It is used on a lot of new facilities today, so the cost would be fairly minimal. We estimate zero to \$10 million per year in the year 2005.

[Traduction]

supplémentaire n'est prise, environ 400,000 tonnes par an de protoxyde d'azote supplémentaires se retrouveraient dans l'atmosphère par rapport au niveau de 1987 au lieu d'avoir un niveau d'émissions constant.

Par conséquent, nous avons envisagé une série de mesures technologiques visant à réduire la pollution, dont plusieurs font appel à la technologie de pointe, pour voir comment il serait possible d'éliminer cette augmentation de 400,000 tonnes afin qu'en l'an 2005, les émissions demeurent au même niveau qu'en 1987. Mon collègue, Wayne Draper, et son groupe ont fait la plupart de ces calculs. Peut-être pourrais-je céder la parole à M. Draper pour qu'il nous décrive chacune des mesures envisagées et le coût prévu pour chacune d'elles.

M. Caccia: Avant cela, pourriez-vous nous expliquer si la communauté scientifique et vous-mêmes êtes satisfaits du choix de 1987 comme année de référence? Pourquoi avoir choisi 1987 comme année repère? Estimez-vous que 1987 correspond à un niveau de tolérance au-dessous du seuil acceptable?

M. Slater: Non, pas du tout. Nous n'avons rien dit de tel.

M. Caccia: Alors, pourquoi avoir choisi 1987?

M. Slater: Voulez-vous que je réponde à cela maintenant ou que je commence par la première question?

M. Caccia: Peu importe, du moment que vous y répondiez.

M. Wayne Draper (chef, Division du pétrole, du gaz et de l'énergie, Conservation et protection de la vie, ministère de l'Environnement): Je suppose que vous avez tous la liste des options examinées pour arriver aux chiffres mentionnés, c'est-à-dire 700,000 à 1,2 milliard de dollars par an en l'an 2005.

Nous avons évalué le prix de revient à partir de la série d'options techniques à notre disposition. Si vous avez la liste sous les yeux, la première option indiquée était l'installation de brûleurs dégageant peu de protoxyde d'azote sur toutes les nouvelles chaudières industrielles. Les États-Unis ont récemment imposé de nouvelles normes de rendement permettant de limiter les émissions des nouvelles chaudières. Il n'est pas encore obligatoire au Canada d'installer des brûleurs dégageant peu de protoxyde d'azote sur toutes les nouvelles chaudières industrielles.

Grâce à cette mesure, nous pourrions gagner environ 20,000 kilotonnes par an. Il s'agit d'une technologie à la fine pointe du progrès. Elle est utilisée dans un grand nombre de nouvelles usines, si bien que son coût serait assez minime. Nous l'estimons de zéro à 10 millions de dollars par an en l'an 2005.

[Text]

[Translation]

• 0925

The next option listed is an in-use vehicle program, whereby there would be inspection of vehicles now on the road and a maintenance program that would be run by the provinces. With that we could get about 25,000 kilotonnes per year at a cost ranging from \$50 million to \$250 million per year.

Mr. Caccia: I appreciate the fact that there are options. I would be interested in the calculations of these options and their validity. But let us for a moment assume that those calculations are valid, given the benefit of the doubt that they are.

Can you tell this committee then, having completed that exercise, what you have done in calculating the cost to the environment, to health, and to our natural resources of not proceeding with control measures?

Mr. Draper: At this time we do not have a complete package of costs of what the implications would be of not implementing these control measures.

Mr. Caccia: What do you have?

Mr. Draper: There are pieces of information on damages to certain sectors in certain provinces, such as the damage to agricultural crops in Ontario. But those pieces of information really have not been packaged into an overall estimate of damage reduction, to my knowledge.

Mr. Caccia: Do you not think, from a policy point of view, in order to advance the notion of protection, that you need to be equipped with the cost of inaction in order to convince the system of the necessity of proceeding?

Mr. Slater: Certainly the cost of inaction is a useful approach, and one where, as Mr. Draper says, we have some information, but we readily acknowledge that we do not have all the information.

Mr. Caccia: When will you have it?

Mr. Slater: I am not sure, quite frankly, if one would ever have it fully, because it appears to be very difficult to obtain all of the estimates of the damage.

There are four basic ways in which we believe nitrous oxides contribute to environmental damage. One is as the pollutant nitrogen dioxide in the cities. The second is, in contribution with volatile organic compounds, to ozone problems in cities and downwind of cities. The third is as a contributor to the acidification problem. The fourth is as a contributor to the greenhouse, the warming of the atmosphere, the thinning of the ozone layer.

When we find reasonable evidence of the damage that we can contribute to nitrous oxides, we do compile it. But we do not have sufficient information to calculate all of the dollars-and-cents damage associated with those four

L'option suivante est le programme des véhicules en usage, qui comprend l'inspection des véhicules qui se trouvent actuellement sur la route, ainsi qu'un programme d'entretien administré par les provinces. Nous pourrions ainsi réduire les émissions d'environ 25,000 kilotonnes par an à un coût allant de 50 millions de dollars à 250 millions de dollars par an.

M. Caccia: Je sais qu'il y a plusieurs options. Je voudrais savoir comment vous allez calculer leur coût et quelle est la validité de ces calculs. Nous vous accorderons le bénéfice du doute et nous supposons que ces calculs sont valides.

Pourriez-vous nous dire alors comment vous avez calculé le coût des dommages que l'absence de mesures de contrôle représenterait pour l'environnement, la santé et les ressources naturelles?

M. Draper: Nous n'avons pas encore établi le coût total des conséquences auxquelles il faut s'attendre si ces mesures de contrôle ne sont pas mises en oeuvre.

M. Caccia: Quels chiffres avez-vous?

M. Draper: Nous possédons certains renseignements quant aux dommages subis par certains secteurs de certaines provinces, comme l'agriculture en Ontario. Néanmoins, nous ne nous en sommes pas encore servis, à ma connaissance, pour faire une estimation globale des dommages.

M. Caccia: Ne pensez-vous pas que pour promouvoir le principe de la protection, vous devez connaître le coût de l'inaction, de façon à convaincre les instances politiques de la nécessité d'intervenir?

M. Slater: Le coût de l'inaction constitue sans doute une bonne approche, et c'est une chose sur laquelle nous possédons certains renseignements, comme l'a dit M. Draper, mais nous reconnaissons que ces derniers ne sont pas complets.

M. Caccia: Quand les aurez-vous?

M. Slater: Je ne suis pas certain que nous puissions réunir un jour tous les renseignements voulus, étant donné qu'il semble très difficile d'obtenir une évaluation complète des dommages.

A notre avis, le protoxyde d'azote contribue à la pollution de l'environnement de quatre façons fondamentales. D'une part, sous la forme de dioxyde d'azote dans les villes. Ensuite, il est à l'origine des problèmes d'ozone dans les villes et aux alentours. En troisième lieu, il cause l'acidification des lacs. En quatrième lieu, il contribue à l'effet de serre, au réchauffement de l'atmosphère et à l'amincissement de la couche d'ozone.

Lorsque nous obtenons des preuves raisonnables des dommages attribuables au protoxyde d'azote, nous les compilons. Mais nous ne possédons pas suffisamment de données pour chiffrer tous les dommages reliés à ces

[Texte]

classes of environmental problems that nitrous oxides contribute to.

Ms McDonald: I would like to go to the question about the protocol and negotiations in Geneva. I take it that a new protocol has been signed. No? Nothing has been signed? Well, a new draft has been taken back to countries unsigned. Could we have a copy of that draft?

Mr. Slater: Perhaps I could refer to Mrs. Reid, who is head of the Canadian delegation in Geneva.

Ms Julian Reid (Director General, External Relations, Department of the Environment): We do not have at this point a final copy of the draft. What we have is a list of the amendments, which we could certainly provide to you with the previous text.

One of the reasons why the final copy has not been sent out is that one phrase still has to be negotiated and agreed to, or not agreed to, by Canada, the United States, and the other countries. The deadline for that is July 1. We do not have any information yet as to whether a draft with, as you call it, square brackets is going to be sent before that deadline or not. But what we could provide you with is a list of the amendments.

• 0930

Ms McDonald: I am sure we would all be very interested to see those amendments. This list consists of amendments that are out of square brackets. They have been decided on. Is that correct?

Ms Reid: There are still some square brackets. One particular phrase is in square brackets.

Ms McDonald: In addition to the one you referred to?

Ms Reid: No, That is the one in square brackets. The rest are out, yes.

Ms McDonald: Well, given that the Americans have not agreed to this important phrase, I take it is the "previous year" phrase. Or are there two things in square brackets?

Ms Reid: They are doing consultations and they will report back July 1.

Ms McDonald: Could you tell us what Canada won then in the last round? Both the Minister of the Environment and the Secretary of State for External Affairs claim that it was a win for Canada in the negotiations at Geneva, and it is not clear to me what the win is.

Ms Reid: We got rid of the United States credit clause completely.

Ms McDonald: The Americans have agreed to that?

Ms Reid: The Americans have agreed to that completely. We also have the "in any previous year

[Traduction]

quatre catégories de problèmes écologiques causés par le protoxyde d'azote.

Mme McDonald: Je voudrais soulever la question du protocole et des négociations de Genève. Si j'ai bien compris, un nouveau protocole a été signé. Non? Rien n'a été signé? En tout cas, une nouvelle ébauche a été proposée aux divers pays. Pourrions-nous avoir un exemplaire de cette ébauche?

M. Slater: Peut-être pourrais-je demander à M^{me} Reid, qui dirige la délégation à Genève, de vous répondre.

Mme Julian Reid (directrice générale, Relations extérieures, ministère de l'Environnement): Pour le moment, nous n'avons pas encore le texte final de l'ébauche. Nous avons une liste des modifications que nous pourrions certainement vous fournir, ainsi que le texte antérieur.

L'une des raisons pour lesquelles le texte final ne nous a pas été envoyé, c'est qu'il reste à négocier une phrase dont le libellé devra obtenir l'accord du Canada, des États-Unis et des autres pays. Le délai fixé pour cela est le 1^{er} juillet. Nous ne savons pas encore si nous recevrons une ébauche avec la phrase en question entre crochets d'ici à cette date. Mais nous pourrions vous fournir une liste des modifications.

Mme McDonald: Je suis certaine que nous aimerions tous voir les modifications en question. Cette liste comprend les changements qui ne sont plus entre crochets. Ils ont été adoptés. Est-ce exact?

Mme Reid: Certains, et une phrase en particulier, demeurent entre crochets.

Mme McDonald: En plus de celle dont vous avez parlé?

Mme Reid: Non, il s'agit de la phrase entre crochets. Les autres ont été adoptées.

Mme McDonald: Comme les Américains n'ont pas donné leur accord à cette phrase importante, je suppose que c'est celle qui porte sur les années antérieures. Ou y a-t-il deux choses entre crochets?

Mme Reid: Ils tiennent des consultations et présenteront leur rapport le 1^{er} juillet.

Mme McDonald: Pourriez-vous nous dire ce que le Canada a gagné au cours des dernières négociations? Le ministre de l'Environnement et le secrétaire d'État aux Affaires extérieures prétendent que le Canada est sorti vainqueur des négociations de Genève, mais je ne vois pas très bien en quoi consiste leur victoire.

Mme Reid: Nous nous sommes débarrassés complètement de la clause de crédit des États-Unis.

Mme McDonald: Les Américains ont donné leur accord?

Mme Reid: Oui, les Américains y ont souscrit entièrement. Nous avons également obtenu que la clause à

[Text]

modified", which was something that. . . Before it was not modified, so that is new, and that puts us in a considerably better position than we were in before.

Ms McDonald: It is not clear to me; you will have to explain it. The Minister of the Environment, in answer to a question to me in the House, said "It is a double win for Canada". He said that we have eliminated the clause "any previous year" and the credit clause. He stated very clearly that the clause "any previous year" had been eliminated, but it is not eliminated.

Mr. Slater: The clause "any previous year" was previously unbracketed. It is now square bracketed and it is qualified by an expression that says that provided the transboundary fluxes—i.e., the flows of transborder pollution—do not increase above what existed in 1987. So the previous "any specified year" clause would have allowed an increase in transborder pollution to have occurred, and it was that aspect that was the basis for the vigorous objection made by Canada to those terms in the protocol.

So the two aspects of the previous draft of the protocol that we took vigorous exception to were based upon the fact that either one of those clauses, if employed, would have given rise to an increase in transboundary flow in Canada. Both of those possibilities of increasing the transboundary flow into Canada have now been eliminated.

Ms McDonald: I just want to be sure that I understand this. The crediting of years is gone, so let us forget about that one. We are pleased to see that, obviously. If you have not eliminated the clause "any previous year" but you have tacked something onto it, is that just some kind of face-saving technicality, or is this a genuine change?

Mr. Slater: That is a very genuine change, because the principle we were basing our interventions on was the principle of no damage being caused by one country in another country, and the way we covered that in terms of a freeze was that a particular country could do what they wished within their territory, provided that there was no increase in the transborder flow into another country.

Ms McDonald: This new phrasing, however, is still in square brackets, and we do not know if the Americans are going to accept it. If they do not accept it, what are we left with then?

Mr. Slater: I guess if the Government of the United States is obliged to declare themselves on the two brackets, the expectation is that they will declare themselves for eliminating both sets of square brackets.

Ms McDonald: I am sorry. I thought it was understood that the crediting was gone.

[Translation]

l'égard de toute année antérieure soit modifiée, ce qui nous place dans une situation beaucoup plus avantageuse qu'avant.

Mme McDonald: Je n'ai pas très bien compris. Le ministre de l'Environnement a déclaré, en réponse à une question que je lui avais posée à la Chambre, qu'il s'agissait d'une double victoire pour le Canada. Il a dit que nous avions éliminé la clause à l'égard de toute année antérieure, ainsi que la clause de crédit. Il a déclaré très clairement que la clause relative à toute année antérieure avait été supprimée, mais ce n'est pas le cas.

M. Slater: Jusque-là, la clause à l'égard de toute année antérieure n'était pas entre crochets. Elle est maintenant entre crochets, et il est précisé que la pollution transfrontalière ne doit pas augmenter au-dessus du niveau de 1987. Par conséquent, si l'on avait laissé «toute année spécifiée», la pollution transfrontalière aurait pu augmenter, et c'est pourquoi le Canada s'est vigoureusement opposé à ce que ce libellé demeure dans le protocole.

Par conséquent, les deux clauses de l'ébauche précédente du protocole auxquelles nous nous sommes vigoureusement opposés auraient permis une augmentation de la pollution transfrontalière au Canada. Ces deux risques se trouvent maintenant éliminés.

Mme McDonald: Je voudrais être sûre d'avoir bien compris. Il n'est plus possible de créditer des années; alors, ne parlons plus de cette clause, car nous sommes satisfaits sur ce point. Si vous n'avez pas éliminé la clause à l'égard de «toute année antérieure», et si vous l'avez simplement précisée, est-ce seulement pour sauver la face, ou s'agit-il d'un changement bien réel?

M. Slater: Il s'agit d'un changement bien réel, car nos interventions se fondent sur le principe voulant qu'aucun pays ne cause de dommages dans un autre pays et, en ce qui concerne le gel, nous avons fait valoir qu'un pays pouvait faire ce qu'il voulait dans les limites de son territoire, à la condition que la pollution transfrontalière n'augmente pas.

Mme McDonald: Toutefois, ce nouveau libellé est toujours entre crochets, et je ne sais pas si les Américains vont l'accepter. S'ils ne l'acceptent pas, quel recours aurons-nous?

M. Slater: Si le gouvernement des États-Unis est obligé de se prononcer au sujet de ces deux clauses entre crochets, il va sans doute se prononcer pour l'élimination de ces deux séries de crochets.

Mme McDonald: Excusez-moi. Je pensais que la clause de crédit était éliminée pour de bon.

• 0935

Mr. Slater: Yes.

Ms McDonald: So what are the two, then?

M. Slater: En effet.

Mme McDonald: Alors, quelles sont ces deux clauses?

[Texte]

Mr. Slater: Any previous specified year, and the qualifying clause provided that no increase in transboundary fluxes would occur. The U.S. will have to declare themselves either in favour of those or not in favour of those two clauses by July 1. If they are in favour, then presumably they would be a signatory party to the convention later in the fall. The only jurisdiction that we know of that would want to take advantage of those two clauses is in fact the United States. If they do not support it or cannot support it, then no other party, as far as we understand, would propose that it be retained, and it would in fact be deleted in its entirety. So the final protocol, which would be up for signature later in the year, would have neither of those square-bracketed items.

Ms McDonald: This of course is all in aid of a freeze, not reductions.

Mr. Slater: Yes.

Ms McDonald: What does Canada want the United States to accomplish by way of nitrous oxide reductions, and what should we be aiming at for reductions?

Mr. Slater: This is another element within the proposed protocol, the so-called critical load or environmental protection target to our component, which says, relating to the freeze, that the current emissions on a global basis for nitrous oxides have been rising very rapidly, and will continue to rise even after this protocol is signed. The idea is to bring them back to the 1987 level by 1990 or 1994—1994 most likely.

The second step which can occur and in fact is already starting in parallel with the freeze stand is to do that which is necessary to meet the environmental protection target, a target which would be agreed to by the various countries that are signing and ratifying the protocol. That would then institute a process which is analogous to the process that we in Canada have adopted on the sulphur dioxide controls where we have agreed to an environmental protection target of 20 kilograms per hectare per year of wet sulphate deposition. And then we have worked backwards to calculate what emissions can be allowed in what areas in order to meet that 20-kilogram environmental target or critical load.

So the next step, as I say, occurring in parallel with the freeze process, is a critical target process, or an environmental protection target process, and that would be the method wherein with the United States, for example, in North America, we would expect to arrive at mutually agreed-to targets and mutually agreed-to control programs in order to achieve those environmental protection targets.

Ms McDonald: Is work going on in establishing those numbers now?

Mr. Slater: Yes. Hans Martin returned from the latest meetings in Europe last month, if I recall.

Ms McDonald: My understanding on the sulphur dioxide deposition is that the estimates of what is

[Traduction]

M. Slater: Toute année antérieure, ainsi que la condition stipulant que la pollution transfrontalière ne doit pas augmenter. Les États-Unis devront se déclarer pour ou contre ces deux clauses d'ici au 1^{er} juillet. S'ils sont pour, ils seront sans doute signataires de la convention au cours de l'automne. En fait, les États-Unis sont le seul pays qui, à notre connaissance, serait prêt à se prévaloir de ces deux articles. S'ils se prononcent contre, aucun autre pays ne proposera le maintien de ces clauses, et elles seront entièrement supprimées. Par conséquent, le protocole final qui sera signé plus tard au cours de l'année ne comportera aucune de ces dispositions entre crochets.

Mme McDonald: Bien sûr, tout cela vise à geler, et non pas à réduire les émissions.

M. Slater: Oui.

Mme McDonald: Qu'attendons-nous des États-Unis en ce qui concerne la réduction des émissions de protoxyde d'azote, et quel objectif faudrait-il se fixer à cet égard?

M. Slater: Il s'agit d'un autre élément du protocole proposé, à savoir la charge critique ou l'objectif de protection de l'environnement qui part du principe que les émissions de protoxyde d'azote ont augmenté très rapidement à l'échelle mondiale et qu'elles continueront à s'accroître même après la signature du protocole. Le gel vise à les ramener au niveau de 1987 d'ici à 1990 ou 1994, mais plus probablement en 1994.

En deuxième lieu, et nous avons déjà entamé ce processus parallèlement au gel, il faut atteindre l'objectif de protection de l'environnement, un objectif auquel auront souscrit les divers pays signataires du protocole. Cela aurait pour effet de mettre en place un processus analogue à celui que nous avons adopté pour les réductions d'émissions d'anhydride sulfureux, qui vise à limiter les dépôts de sulfate humide à 20 kilogrammes par hectare et par an. Nous avons ensuite calculé, en avançant à rebours, la quantité d'émissions qui pourraient être autorisées dans les divers secteurs pour atteindre cet objectif ou charge critique de 20 kilogrammes.

Par conséquent, l'étape suivante, qui est parallèle au gel, consiste à fixer un objectif critique, ou encore, un objectif de protection de l'environnement selon lequel nous nous entendrions avec les États-Unis, par exemple, sur certains objectifs et programmes de contrôle pour protéger l'environnement.

Mme McDonald: A-t-on commencé à établir ces chiffres?

M. Slater: Oui. Hans Martin est revenu des dernières réunions qui ont eu lieu en Europe, le mois dernier, si je me souviens bien.

Mme McDonald: Si j'ai bien compris, les seuils de tolérance établis pour les dépôts d'anhydride sulfureux se

[Text]

acceptable or tolerable were based on environmental damage, particularly of lakes, and did not take human health into consideration. Is this true also for nitrous oxides, or are health considerations being included in the estimate of how much nitrous oxide we can take?

Mr. Hans Martin (Senior Adviser, Federal LRTAP Liaison Office, Department of the Environment): The examinations we did of the deposition criteria and the criteria for air concentrations were largely based on environmental responses. There is information relating to ozone and human health and acidic particles in human health. Those are the only two areas for which we have some useful information. So to answer your question, yes, they are mainly related to the natural environment and not human health.

Ms McDonald: Could we have some clarification? When you say mainly, does that mean entirely? And if so, is the lack of attention, or the lesser attention, as the case may be, to health considerations because of lack of information, or for some other reason?

• 0940

Mr. Martin: The estimates that we produced at the two workshops in Europe do not contain estimates for human health. Information on human health and ambient air pollution concentrations is very limited. The clean air acts that we have in North America are designed to address human health. But we are looking at very low levels of air concentrations and depositions outside cities. Such information is very limited and was not included in the establishment of these preliminary criteria.

Ms McDonald: Should human health considerations be part of that determination process?

Mr. Martin: They are part of the gathering of information at this moment.

Mr. Slater: The approach is to take the most sensitive environmental effect and use that as your criterion for devising your abatement programs. If you protect the most sensitive one, then the more robust elements in the environment would be protected at the same time. For example, what evidence we have on sulphur dioxide effects of acid rain is that the most sensitive ecosystems are the aquatic ecosystems. It does not mean to say that as we obtain more information health-related phenomenon may not turn out to be more critical. If they are more critical, they then become the driving force for the protection programs.

Ms McDonald: How do you weigh them? Some experts say that tolerable limits for health considerations should be lower. How do you know that aquatic systems really are the most vulnerable, and not human health?

Mr. Slater: When you start, you do not. You accumulate all the evidence and you go with the evidence

[Translation]

fondaient sur les dommages écologiques, et surtout les dégâts causés dans les lacs, sans tenir compte de la santé humaine. Est-ce vrai également pour le protoxyde d'azote, ou les niveaux de tolérance tiennent-ils compte de la santé?

M. Hans Martin (conseiller principal, Bureau fédéral de liaison du TADPA, ministère de l'Environnement): Les examens que nous avons faits des critères de dépôt et de concentration atmosphérique se fondaient en grande partie sur la réaction de l'environnement. Nous possédons des données au sujet de l'ozone, de la santé humaine et de l'effet des particules acides sur l'organisme humain. Ce sont les deux seuls domaines dans lesquels nous possédons des renseignements utiles. Par conséquent, pour répondre à votre question, ces niveaux sont surtout fonction de l'environnement plutôt que de la santé humaine.

Mme McDonald: Pourriez-vous nous donner des éclaircissements? Quand vous dites surtout, voulez-vous dire entièrement? Et si c'est le cas, le manque d'attention ou le peu d'attention accordée à la santé est-il dû à un manque de données ou à une autre raison?

M. Martin: Les prévisions que nous avons présentées aux deux ateliers qui ont eu lieu en Europe ne tiennent pas compte de la santé humaine. Nous possédons très peu de données à cet égard et sur les concentrations de polluants dans l'air ambiant. Les lois sur la pollution atmosphérique que nous avons en Amérique du Nord visent à protéger la santé humaine. Toutefois, les niveaux de concentration atmosphérique et de dépôt à l'extérieur des villes sont très faibles. Nous disposons de données très limitées à cet égard, et ces critères préliminaires n'en tenaient pas compte.

Mme McDonald: Ne faudrait-il pas tenir compte des effets sur la santé?

M. Martin: Ils sont inclus dans les renseignements que nous recueillons en ce moment.

M. Slater: Pour établir le programme de réduction, nous nous basons sur les effets de la pollution sur les éléments les plus sensibles de l'environnement. Si vous protégez les éléments les plus sensibles, les éléments les plus robustes seront protégés du même coup. Par exemple, en ce qui concerne les effets de l'anhydride sulfureux, nous savons que l'écosystème le plus sensible est l'écosystème aquatique. Il ressortira peut-être des renseignements que nous recueillerons au sujet des effets sur la santé qu'il s'agit là d'un aspect encore plus critique. Si c'est le cas, les programmes de protection reposeront sur ces effets.

Mme McDonald: Comment les évaluez-vous? Certains experts disent que les limites tolérables pour la santé devraient être plus faibles. Comment savez-vous que les écosystèmes aquatiques sont plus vulnérables que la santé humaine?

M. Slater: Au départ, vous n'en savez rien. Vous accumulez toutes les preuves et vous vous fiez à la preuve

[Texte]

which is most compelling, which stands up to the best scrutiny. When you look, for example, at the evidence Dr. Bates prepared on the human effects of nitrous oxides and other acidic aerosol pollutants, you start to see evidence developing, at first very empirically. But in time that sort of evidence may become sufficient to refine and upgrade the control programs.

Mrs. Browes: First I should like to compliment you on your work in Geneva. We look forward to the protocol or agreement being signed which will reduce the flow of nitric oxides to Canada. The work that you have done is significant. There is a long way to go, but we can be very pleased with what you have been able to accomplish on behalf of Canada.

The longer we work on this, the more I am convinced is that we need to make a very strong case on health in order to move the Americans on this issue. My conviction was made even stronger when I visited the University of Toronto Environmental Studies Institute. They were talking about some of the lakes in Sudbury having actually recovered from their very heavy acid concentration in just a few short years. That is fine. We are happy that this recovery can take place. Dr. MacKay and some of his associates say this is fine. But some of the people who are polluting say if it recovers this quickly, then maybe we should not be so concerned. But what does concern me so much is there is no recovery of health. We may be able to get the lakes back and we may be able to plant more trees. But I am most concerned about the health side of it, because once your lungs are gone, your respiratory system is gone and there is no turning back.

• 0945

I really feel we have to make the position on health very loud and clear. When we go to Washington in two or three weeks it would be very useful if we were able to put forth that very strong argument. I know something has been done on this. But I would like you to expand, as much as you can, the main points this committee could make to our counterparts in Washington on this point. I do not want to get fuzzy with all this other stuff. I think we need to be concentrating on the health aspect. The cost of it is human health. It is not OHIP payments and so on. It is death, and there is no price on that. I would like to hear what points you can make that would help us.

Mr. Slater: There are a couple of points I could make. First, the talk of recovery of our lakes and rivers. What we do have is preliminary evidence that as you reduce the acid fall-out below the critical load, this 20 kilogram figure, then you can get some recovery of the lakes and rivers. The scientists are very insistent on describing that only as a chemical recovery. They are very insistent that it is not a complete recovery of the productivity of the system. A once-dead lake, chemically restored, is not a

[Traduction]

la plus évidente, qui résiste à l'examen le plus attentif. Si vous prenez, par exemple, les preuves que le Dr Bates a réunies quant aux effets des protoxydes d'azote et autres aérosols acides sur la santé, il s'agit d'un début de preuve, très empirique. Avec le temps, ces données deviendront peut-être suffisantes pour que l'on améliore les programmes de contrôle.

Mme Browes: Je voudrais d'abord vous féliciter du travail que vous avez accompli à Genève. Nous espérons que le protocole ou un accord sera signé pour réduire l'arrivée d'oxydes d'azote au Canada. Vous avez fait là un travail important. Il reste encore beaucoup à faire, mais nous avons tout lieu d'être satisfaits des résultats que vous avez obtenus pour le compte du Canada.

Plus nous nous penchons sur la question, plus je suis convaincue qu'il faut réunir un dossier solide quant aux effets sur la santé pour amener les Américains à intervenir. J'en ai été encore plus convaincue après avoir visité l'Institut des études environnementales de l'Université de Toronto. On y a parlé de certains lacs de Sudbury qui s'étaient désacidifiés en quelques années. C'est très bien, et nous nous réjouissons de voir que les choses peuvent rentrer dans l'ordre. M. MacKay et certains de ses collaborateurs diront peut-être que c'est une excellente chose. Mais certains pollueurs se disent que si la situation se rétablit aussi rapidement, nous n'avons peut-être aucune raison de nous inquiéter autant. Toutefois, ce qui m'inquiète beaucoup, c'est que les torts causés à la santé sont irréversibles. Nous pouvons peut-être désacidifier les lacs et planter davantage d'arbres. Mais une fois que vous avez perdu vos poumons et votre système respiratoire, les dommages sont irréversibles.

J'estime que nous devons prendre clairement position au sujet de la santé. Lorsque nous irons à Washington, dans deux ou trois semaines, il serait très utile que nous puissions faire valoir cet argument de façon très énergique. Je sais qu'on a déjà pris des initiatives à cet égard. Mais je voudrais que vous nous précisiez, dans la mesure du possible, les principaux points que nous pourrions faire valoir à nos homologues de Washington à cet égard. Je n'ai pas l'intention de m'étendre sur tous les autres aspects du problème. Je pense qu'il faut se concentrer sur la question de la santé. C'est notre santé qui est en jeu, et non pas le coût de l'assurance-maladie. C'est une question de vie ou de mort, et la vie n'a pas de prix. Quels sont les arguments que nous pourrions invoquer?

M. Slater: Je pourrais souligner une ou deux choses. D'abord, en ce qui concerne la dépollution de nos lacs et rivières. Selon certaines preuves préliminaires, si vous abaissez les retombées acides au-dessous de la charge critique, c'est-à-dire des 20 kilogrammes, vous avez une certaine désacidification des lacs et des rivières. Néanmoins, les chercheurs insistent sur le fait qu'il s'agit d'une récupération purement chimique. Il n'y a pas de récupération complète de l'écosystème. Un lac mort qui

[Text]

biologically recovered lake. It does not naturally replenish itself with fish and a full diverse ecosystem. It is not a natural system.

We do have some chemical recovery in a few areas as a result of the control programs over the past few years, where fall-out levels were reduced. We are very cautious about describing that recovery, other than as a chemical one, and other than as clear evidence that a fall-out target of the type we have described in fact has validity.

On the aspect of human health, there was what struck us as compelling testimony by a variety of U.S. health experts to various Congressional hearings, with the conclusion that there was sufficient imperial scientific evidence as far as those people were concerned, to take immediate action on acid rain. We do have access to that testimony and would be pleased to provide it to members of the committee.

I think the sort of evidence Dr. Bates has acquired is very much in the same genre. I would point out that our colleagues in the Department of National Health and Welfare have themselves conducted particular studies that provide supporting evidence to those other claims. Claire Franklin from National Health and Welfare is the individual I would refer the committee to in that regard.

• 0950

The final point I would make is that some of the standards we currently have for some of the nitrous-oxide-related pollutants are already health-related. For example, the ozone number for cities and surrounding countryside is in fact a health-related number. The most recent evidence suggests that number should be lowered, again based on the health effects.

Mrs. Browes: Thank you for that, Mr. Slater.

Mr. Chairman, I think the testimony referred to by the congressional committees—as well as Dr. Bates's and Claire Franklin's—could be put together by our research people in a package we might find useful.

Mr. Draper, you were beginning to speak about some options of the new industrial burners and the in-use vehicle program. Were there other options you were going to tell us about?

Mr. Draper: In the material I thought was distributed I had listed seven different options. I had spoken briefly about the first two. If you have that list, they are listed with the emission-reduction capability and the cost.

Mrs. Browes: Is the in-use vehicle program with the provinces just an option on paper or have you discussed it with the provinces?

[Translation]

revient à son état premier sur le plan chimique ne retrouve pas son équilibre biologique. Il ne se repeuple pas naturellement de poissons et de tout ce qui compose l'écosystème. Ce n'est plus un système naturel.

Nous avons enregistré une certaine récupération chimique dans quelques secteurs, à la suite des programmes de contrôle instaurés ces dernières années, qui ont permis de réduire le niveau des retombées. Nous hésitons beaucoup à qualifier ce phénomène de récupération autre que chimique. Il prouve simplement la validité d'un objectif comme celui que nous avons décrit en ce qui concerne les retombées.

Pour ce qui est de la santé, nous avons été frappés par les témoignages que divers experts de la santé des États-Unis ont faits à des audiences du Congrès et selon lesquels les preuves scientifiques empiriques accumulées étaient suffisantes pour justifier une intervention immédiate à l'égard des pluies acides. Nous avons accès à ces témoignages et nous nous ferons un plaisir de les communiquer aux membres du Comité.

Les preuves recueillies par le D^r Bates vont dans la même veine. Je souligne que nos collègues du ministère de la Santé ont effectué, de leur côté, des études prouvant la validité de ces autres témoignages. À cet égard, je crois qu'il vaudrait mieux consulter Claire Franklin, de Santé nationale et Bien-être social.

Comme dernier point, j'aimerais souligner que certaines normes actuellement en place pour certains agents polluants de la famille des oxydes nitrés sont déjà fonction des effets sur la santé. Ainsi, l'indice d'ozone dans l'atmosphère des villes et de la campagne environnante est en fait un coefficient des effets sur la santé. D'après les faits les plus récents, ce nombre devrait être abaissé, encore une fois selon les effets sur la santé.

Mme Browes: Je vous remercie de cette précision, monsieur Slater.

Monsieur le président, je crois que nous trouverions utile d'avoir en mains les témoignages mentionnés par les comités du Congrès, ainsi que ceux du D^r Bates et de Claire Franklin.

Monsieur Draper, vous aviez commencé à nous parler de certaines options relatives aux nouveaux brûleurs industriels et au programme de véhicules en utilisation. De quelles autres options vouliez-vous nous parler?

M. Draper: Dans la documentation que je croyais avoir fait distribuer, j'avais énuméré sept options différentes. J'ai déjà abordé brièvement les deux premières. Si vous avez la liste en mains, vous les trouverez sous les rubriques capacité de réduction des émissions et coût.

Mme Browes: Le programme des véhicules en utilisation envisagé avec les provinces n'est-il qu'une simple option sur papier, ou avez-vous déjà abordé le sujet avec les provinces?

[Texte]

Mr. Draper: There has been discussion over some period of time with the provinces about vehicle maintenance programs. We have not proceeded with any national program in terms of initiating anything further.

Mrs. Browes: Is the biggest problem the critical target process you speak about, which follows the freeze on the mutual agreement of targets? Is that deciding on what the target should be, or how to get to the target?

Mr. Slater: First you have to agree the process or principle is one you can agree to, and that you do believe you can set critical targets. Once having set the critical target, you can work backwards.

Mrs. Browes: Do they agree with the target?

Mr. Slater: Who is they?

Mrs. Browes: The Americans.

Mr. Slater: The U.S. has said they find the whole notion of critical targets questionable. They also believe the whole business of measuring or calculating transboundary fluxes of pollutants is equally questionable. That has bedevilled the discussions on sulphur dioxide pollution as much as it has on nitrous oxide pollution. I should point out at the same time that those reservations do not seem to be held by many other nation states.

Mrs. Browes: Thank you, Mr. Chairman.

Le vice-président: Nous avons rencontré, au début de la semaine, les gens de Transports Canada. Une chose m'a quelque peu étonné: ils se préoccupent des émissions des moteurs d'automobiles et de camions, mais, semble-t-il, il n'y a, à Environnement Canada, aucune norme régissant les moteurs à combustion fixes. On parle de génératrices, de diesels qui fonctionnent à l'occasion dans les institutions. Il semble qu'il n'y a aucune réglementation pour tous les véhicules hors terrain.

Comment se fait-il qu'il n'y en a pas? Est-ce qu'il ne serait pas opportun de placer tous les moteurs sur un pied d'égalité, qu'ils soient fixes ou en mouvement sur une route?

• 0955

Mr. Slater: I guess the existing legislative authority is the Motor Vehicle Safety Act, administered by the Ministry of Transport, which specifies controls only on on-the-road motor vehicles. They specify it at the point of manufacture. We find there is no legislative authority—at least that we have encountered—available to control off-road vehicles, so that would require a legislative change.

I guess our attention to date has been directed—as perhaps one would expect—to the primary sources of nitrous oxide pollution, the vehicles on the roads. They account for by far the largest portion. As that portion is brought under control, the relative significance of off-road vehicles starts to loom larger. In fact we are now looking

[Traduction]

M. Draper: Les pourparlers se tiennent au sujet des programmes d'entretien des véhicules avec les provinces depuis quelque temps déjà. Par contre, nous ne sommes pas allés plus loin au chapitre d'un programme national.

Mme Browes: La plus importante pierre d'achoppement est-elle le processus de seuil critique dont vous parlez, qui suivrait le gel de cibles d'un accord réciproque? S'agit-il ici de s'entendre sur l'objectif à atteindre, ou plutôt sur la façon de le faire?

M. Slater: Il faut commencer par s'entendre sur un processus ou principe acceptable, et qu'on est convaincu de pouvoir fixer des seuils névralgiques. Une fois déterminés ces seuils, on peut travailler à rebours.

Mme Browes: Sont-ils d'accord avec le seuil?

M. Slater: Qui entendez-vous par «ils»?

Mme Browes: Les Américains.

M. Slater: Selon eux, tout le principe de seuil névralgique est contestable, tout autant que l'idée de mesurer ou de calculer les mouvements transfrontaliers d'agents polluants. Cette attitude a envenimé les pourparlers au sujet de la pollution causée par l'anhydride sulfureux autant que ceux portant sur les oxydes nitreux. Je devrais en profiter pour souligner que ces réserves ne semblent pas partagées par beaucoup d'autres pays.

Mme Browes: Monsieur le président, je vous remercie.

The Vice-Chairman: We met at the beginning of the week with people from Transport Canada. I was surprised by one thing; they are concerned by automobile and truck engine emissions, but it seems there are no standards at Environment Canada for stationary combustion engines. There are questions about generators, diesel motors used occasionally in institutions, but there does not seem to be any regulations concerning off-road engines.

Why is this? Should this not be perfect timing to treat all engines on an equal footing, whether they are stationary or used on the road?

M. Slater: La loi habilitante est, je suppose, la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles appliquée par le ministère des Transports, qui ne vise que les véhicules utilisés sur les routes. Les normes sont fixées à la fabrication. Nous constatons qu'aucune loi, du moins que nous sachions, ne s'applique aux véhicules utilisés hors des routes, de sorte qu'il faudrait changer la loi.

Jusqu'ici, notre attention s'est concentrée, comme on pourrait s'y attendre, sur les principales sources de production d'oxyde nitreux, soit les véhicules routiers. Ils sont de loin la plus grande source de pollution. À mesure que diminue l'importance de cette source, la part relative des autres véhicules dans la pollution prend sa place

[Text]

at how and in what manner one could actually address controls to off-road vehicles.

Le vice-président: Ce qui m'a poussé à vous poser cette question, c'est un petit graphique que j'ai devant moi. En 1987, au niveau des centrales thermiques, on a 13 p. 100 d'émissions et, en l'an 2005, 21 p. 100. Mais il y a une constante qui s'appelle «combustion» dans les autres installations fixes qui ne sont pas nécessairement des centrales thermiques, mais qui peuvent être des génératrices à moteur diesel ou autres. Là on parle d'une constante de 17 à 18 p. 100. C'est une chose qui n'est pas réglementée, et je souhaite qu'on ait, dans les plus brefs délais, les moyens ou les outils pour contrôler cette partie-là. C'est une partie importante des émissions.

Monsieur Caccia.

Mr. Caccia: I am worried about human health. If Mrs. Browes is serious about what she says, she should make sure the studies Dr. Bates concluded that have been languishing with Ontario Hydro since 1985 are pulled out of that outfit and examined thoroughly by her own department. If she really means what she says about human health, there is a data base that needs to be examined and quantified, which, as I said, has been languishing for three years in the wrong place. The more I look at the sheet given to us, this technical package on nitrous oxide control options, the more it troubles me, quite frankly. I will only comment on it, because my question is on a different line.

First of all, as a result of the questions half an hour ago, there is one very important element missing in this equation. That is the absence of the cost of inaction, to give meaning to this side of the ledger, so to speak. Secondly, who knows whether any considerations have been made in these projections on advancing energy efficiency? This may become a very important feature in the management of our energy resources in the next 17 years. Has any weight been given to new technology that permits a lower cost and lower cost controls? Finally, as we know from experience, very often a high percentage of the cost is an economic stimulant and not just a cost; therefore it has to be deducted. I do not know whether that consideration was given.

For instance, when you go into retrofit in industrial burners and power plants, you create jobs, generate income tax and the like. God knows whether that component of economic stimulants is there or not. Unless this has been gone through with a fine-tooth comb and verified—for which we do not have the time—this list is more damaging than helpful, because it gives the opponents of the control option a phenomenal weapon, to argue against, with no weapons in favour of introducing controls.

[Translation]

réelle. En fait, nous étudions actuellement la meilleure façon de s'attaquer à cette question.

The Vice-Chairman: I asked you this because of a small graph I have before me. In 1987, it shows 13% emissions from heating plants, reaching 21% in the year 2005. However, I notice a constant called "combustion" in other stationary facilities that are not necessarily heating plants, but that can be diesel motor generators or others. Here, the constant is between 17% and 18%. This is not regulated, and I wish we could have, as soon as possible, ways or tools to control this type of pollution. It represents a large part of emissions.

Mr. Caccia.

M. Caccia: La santé chez l'être humain m'inquiète. Si M^{me} Browes se préoccupe vraiment de la question, elle devrait voir à ce que les études menées par le D^r Bates, qui amassent de la poussière à Hydro-Ontario depuis 1985, soient minutieusement étudiées par son ministère. Si les questions de santé lui tiennent vraiment à cœur, voilà une base de données qui doit être examinée et quantifiée et qui, comme je l'ai déjà dit, dort sur une tablette, au mauvais endroit. Plus j'examine la feuille qu'on nous a distribuée, cette fiche technique concernant les choix dont nous disposons pour réduire les émissions d'oxyde nitreux, plus je suis troublé, pour être franc. Cependant, je me bornerai à faire un commentaire, car ma question est d'un tout autre ordre.

Tout d'abord, après les questions posées il y a une demi-heure, il manque un très important élément dans cette équation: le coût de l'inaction, afin d'avoir une bonne idée du revers de la médaille. Ensuite, quelqu'un peut-il me dire si ces projections tiennent compte des progrès accomplis quant à l'amélioration du rendement énergétique? Cette particularité pourrait prendre une très grande importance dans la gestion de nos ressources énergétiques au cours des 17 prochaines années. A-t-on examiné cette nouvelle technologie qui abaisse les coûts et les contrôles? Enfin, comme nous le savons d'expérience, bien souvent, une forte proportion du coût est aussi un stimulant économique, non pas un simple coût; par conséquent, il faut le déduire. J'ignore si on a tenu compte de tout ça.

Par exemple, lorsqu'on procède à la modernisation des brûleurs industriels et des centrales thermiques, on crée des emplois, qui eux-mêmes génèrent de l'impôt et toutes ces choses. Dieu seul sait si cette composante de stimulants économiques s'y trouve. À moins d'avoir pu la passer au peigne fin et d'en avoir vérifié les données—et nous n'en avons pas le temps—cette liste nuit plus qu'elle n'aide, car elle nourrit le feu des camps d'opposition sans vraiment rien donner en faveur des contrôles.

[Texte]

[Traduction]

• 1000

Surely the data on the cost of inaction are available if one wants to find them. But one month or three weeks ago, there was a distressing signal from Washington by J.R. Oppenheimer on behalf of the Environment Defence League that nitrous oxide, according to his findings, is choking off the oceans' nurseries. This is the quotation from *The New York Times*, introduced on April 25. Has Environment Canada or Fisheries and Oceans done any research in Canada on this? And what are the findings?

We have still to go back to the 1987 base, Mr. Slater, whether you are satisfied with it and why it was chosen as a base year.

Mr. Slater: The 1987 base year was an arbitrarily selected date, because that was the period negotiations seemed to be revolving around. It is similar to the 1980 reference point we have used on sulphur dioxide. In itself it has no special meaning. That is why the protocol proposes a two-track approach freeze as the first item. The second, the rollback to meet the environmental protection targets, would then be an environmentally driven approach.

To answer your point about the bases for these numbers, the principal source of information on the energy consumption and production forecasts was the National Energy Board. Those forecasts result from extensive public hearings. They are the best and most complete information to which we had access, the national consensus of energy futures up to the year 2005. That was why we only went as far as 2005. The NEB provides estimates of the impact of conditions, like changes in the price of oil. We have relied heavily on their forecasts. They take account of estimates of increased energy efficiency and energy conservation measures, note trends in public transportation, etc. So some aspects of lifestyle are built into those forecasts and we have reflected those.

Equally, whatever those forecasts were, they did not recognize this potential \$1 billion a year incentive to find a better way of managing energy futures. Would this incentive not spur additional examination of some of the existing and current assumptions? I believe and hope it should do so. These are the best estimates we can make on the basis of the information we have available, which is the best we can do.

• 1005

Mr. Caccia, would you remind me what your third question is?

Mr. Caccia: In Canada, have we conducted research on the impact of nitrous oxides on oceans—that is, you or

Si l'on veut vraiment, je suis sûr que l'on trouvera les données voulues sur le coût de l'inaction. Il y a seulement un mois ou trois semaines, M. J.R. Oppenheimer, parlant au nom de l'Environment Defence League, à Washington, lançait un cri d'alarme: d'après lui, l'oxyde nitreux est en train d'étouffer la végétation des océans. C'est du moins en ces termes que le citait, le 25 avril, le *New York Times*. Environnement Canada, ou Pêches et Océans, a-t-il fait de la recherche au Canada à ce sujet? Dans l'affirmative, quelles ont été les conclusions?

Il faut en revenir à la base de données de 1987, monsieur Slater, que vous en soyez satisfait ou pas, et déterminer pourquoi elle a été choisie comme année de référence.

M. Slater: Elle a été choisie de façon arbitraire, car c'est autour de cette période que semblaient graviter les négociations. Elle a été choisie un peu à la façon du point de référence de 1980 utilisé pour l'anhydride sulfureux. Comme telle, elle n'a aucune signification spéciale. C'est pourquoi le protocole préconise comme premier point une double approche. La seconde, soit la réduction en vue de satisfaire aux objectifs de protection environnementale, serait avant tout de nature environnementale.

En réponse à votre question au sujet du fondement de ces données, la principale source d'informations concernant la consommation et la production d'énergie prévues était l'Office national de l'énergie. Ces prévisions sont le résultat d'audiences publiques qui étudient le sujet à fond. Elles représentent l'information la meilleure et la plus complète dont nous ayons disposé, résultat d'un consensus national au sujet des lendemains énergétiques, jusqu'en l'an 2005. C'est pourquoi nous n'allons pas plus loin que cette année-là. L'Office national de l'énergie y prévoit l'incidence de paramètres comme les variations du prix du pétrole. Nous avons misé lourdement sur ces prévisions, qui tiennent compte d'éventuelles améliorations du rendement énergétique et de mesures d'économie d'énergie, qui font ressortir les tendances dans les transports publics, etc. Ainsi, elles intègrent des aspects de notre mode de vie dont témoignent nos chiffres.

Par ailleurs, de la même façon, peu importe la nature de ces prévisions, elles n'admettaient pas l'éventuel encouragement d'un milliard de dollars par année à trouver une meilleure façon de gérer nos lendemains énergétiques. Ce stimulant ne porterait-il pas à faire un examen plus poussé de certaines hypothèses existantes et courantes? Personnellement, je le crois, et j'espère que c'est le cas. Ces prévisions sont les meilleures que nous puissions faire à la lumière de l'information dont nous disposons; nous avons fait du mieux que nous pouvions.

Monsieur Caccia auriez-vous l'obligeance de me rappeler votre troisième question?

M. Caccia: Au Canada, avons-nous, c'est-à-dire votre ministère, ou celui des Pêches et Océans, effectué de la

[Text]

Fisheries and Oceans—that would confirm and what are the conclusions that would be parallel to the ones Oppenheimer carried out?

Mr. Slater: I guess the most complete investigations of an analogous type that we have reviewed since the reports came from the Environmental Defence Fund are those involving the Great Lakes, a huge aquatic ecosystem where the scientists in the Great Lakes programs have been examining the effects of nitrate and nitrite in the Great Lakes system. It has been increasing. It appears to be increasing at a more rapid rate than many of the other classes of pollutants. They are speculating that the most likely major source is in fact atmospheric fall-out, and the Great Lakes scientific community is trying better to understand the causes and the effects. That was most recently reported on by the Great Lakes Water Quality Board to the international joint commission in their regular reporting series.

Mr. Caccia: Are you aware that there are in Canada economists who could quantify for you the increased damage of these nitrates and nitrites in the Great Lakes if you were to trap them?

Mr. Slater: I would be pleased to have those records.

Mr. Caccia: Can we then assume that you are going to launch a deliberate effort to quantify the cost of inaction as a department?

Mr. Slater: Mr. Chairman, we have sought some information ourselves and collaboratively with other organizations and forestry and agriculture, etc. We have accumulated whatever information we can on the environmental damage associated with pollutants. Our regrettable conclusion, to date at least, is that in dollars and cents terms, environmental damage is frequently outweighed by the apparent costs of clean-up and it seems to us that the policy force is only partly aided by that information but is more driven by a set of values which are not dollars and cents related.

Ms McDonald: I would like to pursue this question on the dilemma of human health raised by Mr. Caccia and Mrs. Browes, and I would like to share Mr. Caccia's concern that this table could be very unhelpful and could be used in most unfortunate ways since it does not include the costs of inaction and perhaps may exaggerate the costs of action, given that there are economic benefits as well as costs there.

Mrs. Browes has said you cannot put a dollar value on human life, and certainly people do. For purposes of planning traffic lights, for example, dollar values are indeed put on human life, and of course there are human health considerations short of it being a life-or-death matter, but impairment of people's capacity.

[Translation]

recherche sur les effets qu'ont les oxydes nitreux sur les océans qui confirmerait ces résultats, et quelles conclusions seraient parallèles à celles qu'a obtenues M. Oppenheimer?

M. Slater: Je suppose que les études les plus complètes d'un phénomène analogue que nous ayons examinées depuis la diffusion des rapports de l'Environmental Defence Fund sont celles qui avaient trait aux Grands lacs, cet énorme écosystème aquatique où les chercheurs des programmes relatifs aux Grands lacs sont en train d'examiner les effets des nitrates et des nitrites. Leur action s'accroît; en fait, elle semble s'accroître à un rythme plus rapide que celui de beaucoup d'autres matières polluantes. Les chercheurs pensent que les sources de pollution probablement les plus importantes sont en fait les dépôts atmosphériques, et on cherche à en mieux comprendre les causes et les effets. C'est ce qu'a signalé récemment le Conseil de la qualité de l'eau des Grands lacs à la Commission mixte internationale, dans ses séries de rapports périodiques.

M. Caccia: Êtes-vous au courant qu'il existe au Canada des économistes qui pourraient quantifier les dommages accrus que causent ces nitrates et ces nitrites aux Grands lacs si vous réussissiez à le leur demander?

M. Slater: Je serais heureux de prendre connaissance de ces dossiers.

M. Caccia: Peut-on présumer alors que vous, en tant que ministère, allez lancer une initiative délibérée en vue de quantifier le coût de l'inaction?

M. Slater: Monsieur le président, nous avons cherché à recueillir de l'information par nous-mêmes et en collaboration avec d'autres organismes de foresterie, d'agriculture, etc. Nous avons accumulé toute l'information que nous pouvions sur les dommages environnementaux que causaient les polluants. Nous devons conclure, regrettablement, jusqu'ici du moins, qu'en termes de dollars et de cents, les dommages environnementaux sont souvent surpassés par le coût manifeste du nettoyage, et il nous semble que les principes appliqués ne sont que partiellement renforcés par cette information: ils seraient plutôt dictés par une série de valeurs qui n'ont rien à voir avec l'argent.

Mme McDonald: J'aimerais creuser davantage le dilemme causé par la santé qu'ont présenté M. Caccia et Mme Browes. Par ailleurs, je suis tout aussi inquiète que M. Caccia de l'utilité de ce tableau, qui pourrait être utilisé de façon très malencontreuse, puisqu'il n'inclut pas le coût de l'inaction et qu'il exagère peut-être le coût de l'action, vu qu'il existe des avantages économiques, ainsi que des coûts ici.

Mme Browes a déclaré qu'on ne peut mesurer en termes de dollars la vie humaine. Or, les gens le font, certes. Ainsi, pour planifier les feux de circulation, on évalue en dollars la vie humaine, et des facteurs de santé qui ne sont pas des questions de vie ou de mort, mais plutôt des pertes de capacité, entrent en ligne de compte.

[Texte]

It seems to me on this list that we need, you do not want to put the dollar value on it. We have to start getting some data on the same pieces of paper as to what the consequences are going to be of inaction in terms of bodies and impaired quality of life. Would you not agree that this has to be fed into the equation?

• 1010

Mr. Slater: We do have some statistics on that. I would be pleased to provide them. The statistics themselves, however, do not generally provide a justification for action.

Ms McDonald: Do you mean they show that nitrous oxides are really not bad for your health after all?

Mr. Slater: No, not at all. What I am saying is that if you were trying to make a decision based on a cost-benefit analysis, most environmental decisions would be difficult to justify. Other values rather than dollars and cents drive the decisions on environmental protection.

Ms McDonald: But surely only if you put a cheap value on human life.

Mr. Slater: I think if you look at what Dr. Bates has said on his health-related statistics, there is some evidence there. Depending upon your biases, you would say that was sufficient or insufficient. If it was a peer-reviewed piece of information he would describe it as still needing work to develop the causal relationships.

Ms McDonald: I think we are all in agreement that more work has to be done on it, but why we can be complacent in the meantime; complacency has to be based on evidence too.

Mr. Slater: I am not suggesting complacency. I am just saying that what we did here was to attempt to answer questions. If you wanted to institute a freeze, how would you do it and approximately how much would it cost? If you wanted to achieve a reduction, how much reduction could you achieve? How much would that cost? How does it compare with other sorts of programs? To put it into context, the similar sorts of statistics for sulphur dioxide reduction come out to about \$500 million per year. I was trying to provide that sort of context.

Ms McDonald: I still agree with Mr. Caccia that without the costs of inaction, people can say that this does cost a lot of money. One would want to be able to show that not acting would cost a great deal of money and have other consequences for health and life.

I would like to ask you another question about the effect of nitrous oxide emissions and the different weight in terms of effect from the immediate emissions in the

[Traduction]

Il me semble que vous ne vouliez pas inscrire des valeurs en dollars sur cette liste dont nous avons besoin. Ce qu'il faut, c'est que nous arrivions à mettre sur le même document des données sur les conséquences de l'inaction, en termes de cadavres et de perte de qualité de vie. N'êtes-vous pas d'accord pour dire qu'il faut en tenir compte dans cette question?

M. Slater: Nous possédons certaines données statistiques à ce sujet que je serais heureux de vous fournir. La statistique comme telle, cependant, ne justifie généralement pas l'action.

Mme McDonald: Voulez-vous dire que cette statistique n'établit pas que les oxydes nitreux sont nocifs?

M. Slater: Non, pas du tout. Je tente plutôt d'établir que si vous essayez de prendre une décision en fonction d'une analyse coût-avantage, il serait difficile de justifier la plupart des décisions prises dans le domaine de l'environnement. D'autres valeurs, plutôt que de simples dollars et cents, sont en jeu.

Mme McDonald: Mais seulement si vous accordez très peu de valeur à la vie humaine.

M. Slater: Si vous vous arrêtez à ce qu'a affirmé le Dr Bates au sujet de ses données relatives à la santé, vous y trouverez certains faits. Selon vos préjugés, vous les jugerez suffisants ou insuffisants. Même si le document avait été examiné par des pairs, ils continueraient de dire que la question mérite d'être approfondie afin qu'on puisse établir les liens de cause à effet.

Mme McDonald: Nous sommes tous d'accord, je crois, pour dire que la question mérite une étude plus poussée. Je ne comprends pas cependant pourquoi nous devrions nous en contenter dans l'intervalle; la complaisance doit elle aussi se fonder sur des faits.

M. Slater: C'est loin d'être ce que je propose. Je me contente de dire que nous avons simplement, ici, tenté de trouver réponse à certaines questions. Si vous désiriez instituer un gel, comment vous y prendriez-vous et quel en serait le coût approximatif? Si par contre vous vouliez avoir une réduction, quel serait l'objectif exact? Combien cela coûterait-il? Comment cela se compare-t-il à d'autres sortes de programmes? Pour situer cela en contexte, le même genre de données statistiques sur la réduction de l'anhydride sulfureux coûte environ 500 millions de dollars par année. J'essayais de fournir ce genre de réponse.

Mme McDonald: Je persiste à être d'accord avec M. Caccia pour dire qu'en l'absence du coût de l'inaction, on continuera de dire que cela coûte très cher. Il faut pouvoir prouver que l'inaction coûterait elle aussi très cher et qu'elle aurait d'autres conséquences sur la santé et la vie.

J'aimerais vous poser une autre question au sujet de l'effet des émissions d'oxyde nitreux et de leur importance relative selon qu'elles sont rejetées immédiatement dans le

[Text]

vicinity and the more long-range damage caused. For remedies, obviously one needs to have some understanding. One might need quite different remedies.

Mr. Slater: The most immediate and local effects of nitrous oxide emissions are the nitrogen dioxide effects in cities. It is often that brown cap or layer that you see in the air above cities. There are air quality standards which have been developed for that. We have statistics that show with respect to that particular pollutant that by and large there is not an air quality problem in Canadian cities. Furthermore, relative to cities in other countries and other jurisdictions, air quality in Canadian cities is good.

The next class of problem that nitrous oxide emissions contribute to is the ozone problem. Ozone is a combination of nitrous oxide emissions, volatile organic carbons, the right temperature, and moisture conditions. That chemical soup, once heated, creates an ozone condition that can roll long distances like a giant snowball. This is definitely a transboundary problem in Canada, where you can trace the origin of Canadian ozone problems in the United States. It is most acute in Canada in the Windsor to Quebec City corridor, where there are definitely transboundary implications. At the same time, there are significant domestic sources. The other major ozone problem is in Vancouver, and that by and large is considered an entirely home-grown problem.

• 1015

The second long-distance form of nitrous oxide is contribution to acidification, where we believe on average it contributes about 30% of the acidity to acid rain, and of that 30%, some two-thirds on average is imported from the United States.

A final long-distance form is the compound N_2O , nitrous oxide, which is one of the NO_x family, and its contribution to the change in climate issue. . . N_2O is a relatively recent discovery—literally within the last few months—that a surprisingly large proportion of the NO_x emissions have in fact been in the form of this N_2O , this nitrous oxide component. Its life in the environment is about 150 years, so it is a very stable compound; therefore just like the stability of chlorofluoride carbons, it stays around for a long time, and wreaks its damage for a long time. That is the most recent understanding of the deleterious effects of NO_x .

Ms McDonald: Okay, so this fourth, the nitrous oxide—we do not really have much understanding as to what those effects are.

Mr. Slater: There is good speculation and good forecasts as to its effects, but they really have not sort of settled down. I would describe it as that.

Le vice-président: Merci, madame McDonald. Madame Browes.

[Translation]

voisinage ou évaluées en fonction de leurs dommages à long terme. Pour trouver la cure, de toute évidence, il faut comprendre la maladie. Or, les remèdes peuvent varier énormément.

M. Slater: L'effet le plus immédiat et local des oxydes nitreux est l'accumulation de dioxyde d'azote dans les villes; vous savez, cette calotte, ce nuage brun qui surplombe les villes. Des normes de qualité de l'air ont été élaborées à ce sujet. Nous avons des données statistiques révélant que ce polluant particulier ne cause en général pas de problèmes de qualité de l'air dans les villes canadiennes. Par ailleurs, par rapport à d'autres villes, d'autres pays et d'autres compétences, la qualité de l'air dans les villes canadiennes est bonne.

Les rejets d'oxyde nitreux contribuent aussi au problème de l'ozone, qui est une combinaison d'émissions d'oxydes nitreux, de carbones organiques volatils, à la bonne température et dans de bonnes conditions d'humidité. Cette soupe chimique, une fois chauffée, crée un problème d'ozone qui peut circuler sur de longues distances comme une énorme boule de neige. Au Canada, il s'agit là assurément d'un problème transfrontalier dont on peut retracer les origines aux États-Unis. Au Canada, le problème est le plus aigu dans le couloir entre Windsor et Québec, où il est certes causé par des mouvements d'air transfrontaliers. Il ne faudrait pas, par contre, oublier d'importantes sources canadiennes. L'autre ville à connaître un problème majeur d'ozone est Vancouver, problème qui, en général, est considéré comme entièrement généré sur place.

Le deuxième effet à longue distance de l'oxyde d'azote est de contribuer à l'acidification de la pluie; nous croyons qu'il est responsable d'environ 30 p. 100 de l'acidité de ces pluies, et environ les deux tiers de ce 30 p. 100 en moyenne proviennent des États-Unis.

Un dernier effet à longue distance est le composé N_2O , le protoxyde d'azote, qui fait partie de la famille des oxydes d'azote, et qui a contribué à modifier le climat. . . Ce n'est que tout récemment—il y a à peine quelques mois—qu'on a découvert qu'une partie étonnamment importante des émissions d'oxydes d'azote se sont en fait produites sous forme de protoxyde d'azote, c'est-à-dire de ce composé d'oxydes d'azote. Il perdure environ 150 ans dans l'environnement et est donc un composé très stable; ainsi, tout comme les tétrafluorocarbones, il reste là et produit ses effets nocifs longtemps. C'est la théorie la plus récente sur les effets destructeurs des oxydes d'azote.

Mme McDonald: Bon, alors, ce quatrième, ce protoxyde d'azote—nous ne comprenons pas vraiment beaucoup quels en sont les effets.

M. Slater: On a une assez bonne idée et d'assez bonnes prévisions sur ses effets, mais ils ne se sont pas encore tout à fait fixés. C'est ce que j'en dirais.

The Vice-Chairman: Thank you, Mrs. McDonald. Mrs. Browes.

[Texte]

Mrs. Browes: A very short question is that when the Minister was here there was some discussion about the pollutions of the DND vehicles. Can you clarify for us now on the control of emissions from DND vehicles?

Mr. Slater: Yes, Mr. Chairman. We discovered, as I recall, that all the vehicles that DND purchases are subject to exactly the same standards any other purchaser of vehicles is subject to in this country. In other words, the standards under the Motor Vehicle Safety Act are applied at the manufacturing or point-of-import level, so all of the some 8,500 on-road vehicles the Department of National Defence has in their fleet comply with the same standards everybody else has to follow.

The Department of National Defence, on the other hand, also purchases a lot of off-road vehicles, I guess things like tanks, and those vehicles are subject to the same set of controls as all off-road vehicles, which means, as the chairman noted, in fact they are not controlled, and I guess at the same time National Defence is probably among the largest owners of off-road vehicles in the country. I ask to be corrected, but I think the off-road portion of the DND fleet is responsible for 0.1% of the NOx emissions.

Le vice-président: Merci, madame Browes. Monsieur Caccia.

Mr. Caccia: Going back to the analysis of how to proceed with the cost of an action, Mr. Slater, you can explore a number of avenues that are open to you. I am sure you are familiar with a 1986 Canadian Forestry Report—white glossy cover, with conifers on the front page—in which they attempted to forecast, into the year 2000 at least, the losses in forest growth resulting from acid rain. Now, the onus is not on you at this stage to distinguish between sulphur dioxide and nitrous oxide damage. As a footnote, you can indicate that you have not made that distinction. But you have there an econometric study of loss in a wood grove that could give you an important figure on the other side of the ledger. They have done the work for you in giving you the losses in groves. You have to decide then what dollar figure you will attribute to that with the proviso that this is nitrous oxide plus sulphur dioxide.

In addition to that, you may want to ask, in order to inform yourselves, as Dr. Bates did, about the relation between rates of admission to hospital and air pollution. Certainly Dr. Bates did that. With those figures you can then put forward the cost of public health with the skills that we have in this country. Maybe Dr. Bates will be glad to carry the final phase of that study, or someone else for him, an environmental economist of your choice.

[Traduction]

Mme Browes: J'ai une question très brève: lorsque le ministre a comparu, il a été question de la pollution causée par les véhicules du MDN. Pouvez-vous nous donner des éclaircissements sur le contrôle des émissions de ces véhicules?

M. Slater: Oui, monsieur le président. Nous avons établi, si je me souviens bien, que tous les véhicules que le MDN acquiert sont soumis exactement aux mêmes normes que les véhicules acquis par tout autre acheteur dans notre pays. En d'autres termes, les normes fixées par la Loi sur la sécurité des véhicules moteurs sont appliquées au moment de la fabrication ou de l'importation, de sorte que tous les 8,500 véhicules routiers qui composent le parc du ministère de la Défense nationale sont conformes aux normes que tous les citoyens doivent respecter.

Ce ministère, cependant, acquiert également beaucoup de véhicules non routiers, mettons des chars, mais ces véhicules sont également soumis aux mêmes contrôles que les véhicules non routiers, ce qui signifie, comme l'indiquait le président, qu'en fait, ils ne sont soumis à aucun contrôle, et le ministère de la Défense nationale est probablement l'un des plus gros propriétaires de véhicules non routiers au pays. Qu'on me corrige si je me trompe, mais je crois que le parc de véhicules non routiers du MDN est responsable de 0,1 p. 100 des émissions d'oxyde d'azote.

The Vice-Chairman: Thank you, Mrs. Browes. Mr. Caccia.

M. Caccia: Revenons à l'examen de la façon dont il faut procéder au sujet du coût d'une mesure, monsieur Slater; diverses voies s'offrent à vous. Je suis sûr que vous connaissez bien le rapport de 1986 du milieu forestier canadien—couverture en papier glacé blanc, avec des conifères sur la première page—dans lequel on a essayé de prévoir, jusqu'à l'an 2000 au moins, les effets dévastateurs des pluies acides sur la croissance des forêts. Mais il ne vous revient pas à cette étape-là de distinguer les dommages causés par l'anhydride sulfureux et le protoxyde d'azote. En note, vous pouvez indiquer que vous n'avez pas fait cette distinction. Mais vous avez là une étude économétrique des pertes subies par une plantation d'arbres qui pourrait vous donner des chiffres importants de l'autre côté du tableau. Ils ont fait le travail pour vous en vous donnant les pertes dans les plantations. Il vous reste à décider quel montant en dollars vous leur attribuerez, en précisant qu'il s'agit de protoxyde d'azote et d'anhydride sulfureux.

De plus, vous demanderez peut-être, par souci d'information, comme l'a fait le D^r Bates, s'il y a une relation entre les taux d'admission à l'hôpital et la pollution de l'air. En tout cas, le D^r Bates l'a demandé. Avec ces chiffres, vous pouvez alors, avec les compétences dont nous disposons dans ce livre, avancer un coût pour la santé publique. Le D^r Bates aimerait peut-être mener à bien cette étude, ou quelqu'un pourrait le faire pour lui,

[Text]

You know that green bean farmers in southwestern Ontario have complained about ozone and you made a reference to ozone as being one of the four factors. It would not be too difficult, it seems to me, to look at the production of green beans and other crops and see how to translate that loss in crop into the cost of inaction. Probably there are other more imaginative ways of doing it but the skills are there.

You told us earlier then, going back to the Great Lakes and the damage of NOx, that a study has been carried out. I would like to ask you what the plan is now regarding the oceans. Are you or another department launching a study on NOx damage on our ocean resources as a result of what came from the Environmental Defence Fund findings?

Mr. Slater: Mr. Chairman, we are doing two things, I guess, at the present time. Firstly, we are reviewing the report that came from the Environmental Defence Fund. It excited a lot of interest and we are one of the groups that is interested. We are reviewing that and we are doing that in conjunction with our colleagues from Fisheries and Oceans.

At the same time, we have I think made progress with Fisheries and Oceans and other agencies—but principally them—over the last 12 months in marine environmental quality initiative as part of the oceans policy. The review process between the two departments can be readily and I believe rapidly translated into action. At the present time it is only fair to describe it as a review of the Environmental Defence Fund report and its findings at the moment.

Mr. Caccia: Do you have the person-years required to launch this kind of study, considering the fact that you have lost over the years to inflation and you have lost also scientists in terms of person-years?

Mr. Slater: We have not reached the point of defining a study need at the moment. I guess we will have to cross that bridge when we come to it.

Mr. Caccia: Will this report by Fisheries and Oceans be made available to the members of this committee?

Mr. Slater: At the moment we are reviewing the Environmental Defence Fund findings in conjunction with Fisheries and Oceans. It will be as a result of it that we will see whether additional work is necessary in Canada to check out those findings and to see whether they are applicable and pertinent in Canada.

Mr. Caccia: When do you expect the review to be completed?

Mr. Slater: I do not know. I refer to my colleague, Hans Martin, on that.

[Translation]

par exemple un environnementaliste-économiste de votre choix.

Vous savez que les producteurs de haricots verts du sud-ouest de l'Ontario se sont plaints de l'ozone, et vous avez indiqué que ce produit est l'un des quatre facteurs. Il ne devrait pas être trop difficile, me semble-t-il, d'examiner la production des haricots verts ou d'autres cultures et d'exprimer les pertes que subissent ces récoltes en coûts de l'inaction. Il y a peut-être d'autres façons plus créatrices de le faire, mais les compétences sont là.

Vous nous avez dit plus tôt, si nous revenons aux Grands lacs et aux dommages causés par l'oxyde d'azote, qu'une étude avait été effectuée. Je voudrais vous demander quel est aujourd'hui le plan touchant les océans. Votre ministère, ou un autre ministère, étudiera-t-il le tort que les oxydes d'azote causent à nos ressources maritimes dans le prolongement des résultats du Fonds de défense de l'environnement?

M. Slater: Monsieur le président, nous agissons, je crois, sur deux fronts en ce moment. D'abord, nous étudions le rapport déposé par le Fonds de défense de l'environnement. Ce rapport a soulevé beaucoup d'intérêt, nous sommes un des groupes intéressés. Nous l'étudions en collaboration avec nos collègues des Pêches et Océans.

Parallèlement, nous avons fait des progrès avec Pêches et Océans et d'autres agences—et surtout avec eux—au cours des douze derniers mois concernant l'initiative sur la qualité de l'environnement maritime dans le cadre de la politique maritime. L'opération étude des deux ministères peut aisément, et je crois rapidement, être traduite en mesures concrètes. Pour le moment, il suffit de dire qu'il s'agit d'une étude du rapport du Fonds de défense de l'environnement et de ses conclusions.

M. Caccia: Savez-vous combien d'années-personnes sont requises pour lancer une étude de ce genre, tenant compte de ce que l'inflation vous a fait perdre au fil des ans et aussi des scientifiques que vous avez perdus en termes d'années-personnes?

M. Slater: Nous n'en sommes pas encore arrivés à définir la nécessité d'effectuer une étude. Nous traverserons ce pont quand nous y arriverons.

M. Caccia: Ce rapport des Pêches et Océans sera-t-il présenté aux membres de ce Comité?

M. Slater: Pour le moment, nous étudions les conclusions du rapport du Fonds de défense de l'environnement en collaboration avec Pêches et Océans. Nous verrons après cela si d'autres travaux sont requis au Canada pour vérifier ces conclusions et pour voir si elles sont applicables au Canada.

M. Caccia: Quand croyez-vous que cette étude sera terminée?

M. Slater: Je ne le sais pas. Je demanderais à mon collègue, Hans Martin, de vous répondre.

[Texte]

Mr. Martin: We are keen to look at the report, and I suspect we will have something ready by the end of the month.

Mr. Caccia: Will your findings be made public?

Mr. Martin: Yes. They usually are put in the form of briefing materials, which are generally available. I have some cautions about the report. I have not seen it myself. It is somewhere in the works. First of all are the matters of the source and process of the report. I have not been advised that it has gone through a scientific peer review or appeared in the literature. If it is a report out of the institute itself, I wonder why they have taken that route. We are taking caution, but we will give it a very objective evaluation.

• 1025

Le président: Ça va. Madame McDonald.

Ms McDonald: I would like to go back to two of the four categories of nitrous oxide damage. The second one—assuming the first is not a problem in Canada at least at the present time—is ozone, and it certainly has health consequences. Can you tell me what you are doing either to look at these or to evaluate them?

Mr. Slater: To look at the health affects? There is a continuous process of revealing all the available data to set what I call environmental protection target, such as an air quality level in a city or in any other area. The existing ozone standard is based on protecting people's health, and that is applicable in cities and downwind. That is in part because the human being appears to be the most sensitive item in the ecosystem and therefore becomes the driving force.

It is my understanding that those standards introduced in the mid to late 1970s are in the process of being reviewed. The process for reviewing them is the Federal/Provincial Committee on Air Pollution, which is in fact meeting right now in Saint John, New Brunswick. We hope they will produce an updated version of the criteria document upon which those standards are based within the next few weeks or months.

Ms McDonald: On the question of nitrous oxides, is this a problem that might be of the dimensions of the ozone depletion of CFCs and so forth? Given the lifespan of 150 years, a lot of damage could already have been done of which we will only see the consequences many years later.

Mr. Slater: Yes. The potential is always there, but this is a relatively recent finding. I am not sure of the answer to that. I certainly do not have it, but perhaps one of my colleagues might. The approach taken is that CFCs were clearly the priority. We had to bring those under control.

[Traduction]

M. Martin: Nous avons hâte d'examiner le rapport, mais je crois que nous aurons quelque chose d'ici à la fin du mois.

M. Caccia: Vos conclusions seront-elles rendues publiques?

M. Martin: Oui. Elles prennent normalement la forme de documents d'information, qui sont généralement distribués. J'ai quelques réserves concernant le rapport. Je ne l'ai pas vu moi-même. C'est un travail en cours. Il y a tout d'abord ce qui concerne les sources et le processus du rapport. À ce que je sache, il n'a pas fait l'objet d'un examen par d'autres scientifiques ni de publication dans des revues spécialisées. Si le rapport provient de l'institut lui-même, je me demande pourquoi on a procédé ainsi. Nous sommes sur nos gardes, mais nous en ferons une évaluation très objective.

The Chairman: Okay. Madam McDonald.

Mme McDonald: J'aimerais revenir sur deux des quatre effets dommageables du protoxyde d'azote. Le deuxième—en supposant que le premier n'est pas un problème au Canada, du moins pour le moment—est l'ozone, qui a certainement des répercussions sur la santé. Pouvez-vous me dire ce que vous faites pour les étudier ou les évaluer?

M. Slater: Pour étudier les répercussions sur la santé? On s'efforce continuellement de mettre à jour toutes les données existantes en vue d'établir ce que j'appelle des objectifs de protection de l'environnement, comme le niveau de qualité de l'air dans une ville ou dans une autre région. La norme en vigueur relativement à l'ozone vise à protéger la santé de la population, et elle s'applique dans les villes et sous le vent. Cela est dû en partie au fait que l'être humain semble être le vivant le plus sensible de l'écosystème et devient par conséquent le facteur déterminant.

Je crois savoir que ces normes, qui ont été adoptées entre 1975 et 1980, sont en cours de révision par le Comité fédéral-provincial sur la pollution de l'air, qui est en fait en réunion à l'heure qu'il est à St-Jean (Nouveau-Brunswick). Nous espérons que d'ici quelques semaines ou mois, ils nous présenteront une version à jour des critères sur lesquels ces normes sont fondées.

Mme McDonald: Sur la question des protoxydes d'azote, est-ce un problème qui pourra avoir la même portée que la déperdition d'ozone par les CFC, et ainsi de suite? Puisque ces composés durent 150 ans, ils ont peut-être déjà fait beaucoup de dommage dont nous ne verrons les conséquences que de nombreuses années plus tard.

M. Slater: Oui. Cela est toujours possible, mais c'est une découverte relativement récente. Je ne sais quelle est la réponse à cela. Moi, je ne la connais pas, mais peut-être que l'un de mes collègues la sait. Notre approche a été de donner clairement la priorité aux CFC. Nous devons

[Text]

As CFCs start to be brought under control and eliminated, these other pollutants assume a relatively larger significance. As I mentioned, this is really a relatively recent set of findings. It has not been completely integrated into the thinking that would then have to translate into measures to control this phenomenon or to learn how to live with it if control is not possible.

Ms McDonald: That is a cheering thought.

Mr. Draper: Perhaps it is worth adding that the current estimates are that CFCs are still the cause of 90% of ozone layer depletion. The nitrous oxide is 10% or less. That is the state of knowledge at this point in time. The point we are making is that as you control CFCs to a larger degree, the nitrous oxide will gradually become a greater contributor to that problem.

Mr. Caccia: I want to understand a little more in depth the one-pager here today. What do the initials SCR stand for?

Mr. Slater: Selective catalytic reduction.

Mr. Caccia: What does it mean?

Mr. Slater: I think you term the denoxification technology that can be applied to existing or new coal-fired power plants.

Mr. Caccia: Thank you. Why do you add into the options, and therefore into the total calculation, the California automobile standards?

• 1030

Mr. Slater: If you look against the freeze number, 400 kilotonnes was the total tonnage we figured we had to eliminate in order to maintain a freeze. We then looked at all of the known means for reducing nitrous oxide emissions. Relating to automobiles, if the California standards were uniformly applied by the year 2005, it would give you a 90,000-tonne reduction in NOx emissions. Based on 1987 estimates, it would cost in the order of \$50 to \$100 per vehicle to apply those standards. As the projected purchase rate of new vehicles in that year were in the order of a million vehicles, you end up with the \$50 million to \$100 million—the projected cost for installing California auto standards on an annual basis.

Mr. Caccia: Of all the items you have there, it seems the one where the cost is the highest kilotonne reduction per year is the in-use vehicle program. Why do you have it in there?

Mr. Slater: It is ensuring that the standards applied at the factory or at the point of import get put into practice.

Mr. Caccia: "In use" has to be read differently. I thought it meant "not new" cars.

[Translation]

arriver à les stopper. À mesure que cela se réalise et que les CFC sont supprimés, les autres polluants deviennent relativement plus significatifs. Comme je l'ai dit, il s'agit d'une série de conclusions assez récentes, qui n'ont pas encore été complètement intégrées à la théorie, ce qui permettrait ensuite de prendre des mesures pour cerner ce phénomène et apprendre à vivre avec lui s'il n'y a pas moyen de le supprimer.

Mme McDonald: C'est tout à fait réjouissant.

M. Draper: Il vaut peut-être la peine d'ajouter que, selon les estimations courantes, ce sont les CFC qui causent 90 p. 100 de l'appauvrissement de la couche d'ozone. Le protoxyde d'azote en cause 10 p. 100 au moins. Tel est l'état de nos connaissances à ce sujet. Ce que nous disons, c'est que plus vous maîtriserez l'émission de CFC, plus le protoxyde d'azote deviendra un facteur contribuant au problème.

M. Caccia: Je voudrais comprendre un peu mieux aujourd'hui ce document d'une page. À quoi renvoie l'acronyme RCS?

M. Slater: Réduction catalytique sélective.

M. Caccia: Ce qui veut dire?

M. Slater: Ce qui qualifie, je crois, la réduction des émissions d'oxyde d'azote, technologie applicable aux centrales électriques alimentées au charbon, existantes ou nouvelles.

M. Caccia: Merci. Pourquoi mettez-vous dans les options et, par conséquent, dans le calcul total les normes californiennes relatives aux autos?

M. Slater: Si vous prenez le chiffre de gel, 400 kilotonnes a été le tonnage qui devait, selon nous, être supprimé pour maintenir le gel. Nous avons ensuite examiné tous les moyens connus de réduction des émissions de protoxyde d'azote. Concernant les automobiles, si les normes californiennes étaient appliquées uniformément d'ici à l'an 2005, on obtiendrait une réduction de 90,000 tonnes d'émissions d'oxyde d'azote. Selon les estimations de 1987, il en coûterait de 50\$ à 100\$ par véhicule pour les appliquer. Comme le taux prévu d'achat de nouveaux véhicules cette année-là était de l'ordre d'un million de véhicules, vous vous retrouvez avec 50 à 100 millions de dollars—coût annuel prévu d'application des normes automobiles de la Californie.

M. Caccia: De tous les articles que vous avez là, il semble que celui dont le coût est le plus élevé pour une réduction de kilotonnes par an est le programme des véhicules en utilisation. Pourquoi l'avez-vous mis là?

M. Slater: Pour nous assurer que les normes appliquées à l'usine ou aux points d'importation soient mises en pratique.

M. Caccia: «En utilisation» a donc un autre sens. Je croyais qu'il visait les autos «qui ne sont pas neuves».

[Texte]

Mr. Slater: No, it means ensuring that the vehicle, once it leaves the showroom, is in use and meets the specified standards. What you have there—

Mr. Caccia: Is this at the factory level, as well as second-hand cars?

Mr. Slater: No, it is after it leaves the showroom. That is the cost of—

Mr. Caccia: The new cars—not the ones on the road, but the ones that are not new.

Mr. Slater: That is correct.

Mr. Caccia: Up to 1987, cars are not included in that calculation.

Mr. Slater: The proposal here would be that if all vehicles on the road met the new car standards you would achieve a 25,000-tonne reduction per year.

Mr. Caccia: So it is showroom plus those already on the road.

Mr. Slater: That is correct. The \$250 million figure is derived from the number of vehicles and an assumption that these would be tested once per year; it would cost \$15 per vehicle tested.

To give an idea of the range, one vehicle in five being tested would cost approximately \$50 million per year. This would be a program clearly under provincial authority in accordance with some suggestions we have proposed to the provinces. The cost could presumably be paid by the car owner or by the provincial government.

Mr. Caccia: Why do you have such a broad range in the freeze, almost a 100% jump from \$700 million to \$1.2 billion, which certainly does not reflect well on the accuracy of the forecast itself?

Mr. Slater: We could have given an implied accuracy by a single number, which would have been the mean. What we rather preferred to do was to give the range of costs based on our best understanding of the technologies and the ranges available to those who are going to use these technologies.

• 1035

If I could give an example, I have already given the example of the in-use vehicle program to indicate that society has choices within each program area. Equally, when you look at some of the new technologies, the SCR technology, this is not applied to any North American coal-fired power plants. It is applied in Germany and Japan. Therefore we thought it only proper to give ranges based on the data we have obtained from those other countries. They do vary in this range, depending upon the nature of the coal, nature of the power plant, whether it is a retro-fit or it is a new facility. So we thought it was only realistic to show these ranges and end up with the total

[Traduction]

M. Slater: Non, cela signifie que nous veillons à ce que le véhicule, une fois qu'il quitte la salle d'exposition, est en utilisation et respecte les normes établies. Ce que vous avez là. . .

M. Caccia: Est-ce à l'usine, aussi bien que pour les voitures d'occasion?

M. Slater: Non, c'est après que le véhicule quitte la salle d'exposition. C'est le coût d'un. . .

M. Caccia: Des nouvelles autos—pas de celles qui sont sur la route, mais de celles qui ne sont pas neuves.

M. Slater: C'est exact.

M. Caccia: Jusqu'en 1987, les autos ne sont pas comprises dans ce calcul.

M. Slater: Cette proposition signifie que si tous les véhicules sur la route se conformaient aux nouvelles normes concernant les autos, on obtiendrait une réduction de 25,000 tonnes par an.

M. Caccia: Ce sont donc les voitures dans la salle d'exposition, plus celles qui roulent déjà.

M. Slater: C'est exact. Le chiffre de 250 millions de dollars vient du nombre de véhicules, mais en supposant que ceux-ci seraient vérifiés une fois l'an; cela coûterait 15\$ par véhicule vérifié.

Pour vous fixer une idée, il en coûterait 50 millions de dollars par année pour vérifier un véhicule sur cinq. Ce programme serait clairement de compétence provinciale et irait dans le sens des propositions que nous avons déjà faites aux provinces. Les frais pourraient présument être assurés par le propriétaire du véhicule ou par le gouvernement provincial.

M. Caccia: Pourquoi avez-vous un tel écart dans le gel, c'est-à-dire un saut de près de 100 p. 100 entre 700 millions de dollars et 1,2 milliard de dollars, ce qui en dit long sur l'exactitude des prévisions?

M. Slater: Nous aurions pu donner une exactitude implicite d'un seul chiffre, qui aurait été la médiane. Nous avons préféré donner une fourchette de coûts fondée sur ce que nous savions des technologies et des marges dont disposent ceux qui les utilisent.

Tantôt, je citais l'exemple du programme des véhicules en usage afin de démontrer que la société exerce certains choix au sein de chaque programme. Ainsi, lorsqu'on regarde certaines nouvelles technologies, telles que la technologie de la réduction catalytique sélective, on s'aperçoit qu'elles ne sont pas utilisées dans les centrales thermiques à charbon nord-américaines. Par contre, elles sont utilisées en Allemagne et au Japon. Or, nous avons cru bon de vous fournir les paramètres calculés d'après les données que nous avons obtenues de ces pays. Les chiffres varient à l'intérieur de ces paramètres selon la nature du charbon, la nature de la centrale, selon qu'il

[Text]

range at the bottom. But that is equally why we have used a billion-dollar-a-year figure as a single number.

Mr. Caccia: Mr. Chairman, I find Dr. Slater's answer very reasonable and acceptable. I would only mention to you in closing that we will probably need Mr. Slater back when we finalize our report, because we cannot write a chapter on this important aspect without finalizing our thinking and the departmental approach on the cost of inaction.

Le vice-président: J'aimerais, moi aussi, remercier les témoins pour leurs excellentes réponses. Cependant, je m'inquiète toujours lorsque je regarde les graphiques que l'on nous soumet. Alors qu'on parle de la diminution des retombées acides et du coût de l'inaction, comme disait M. Caccia, je m'inquiète de voir des courbes ascendantes plutôt que des courbes descendantes.

Au moment où on se parle, on nous dit qu'il y a un processus irréversible en ce qui concerne les méfaits causés par l'ozone, et on continue à se pêter les bretelles en acceptant les augmentations. Je trouve inadmissible qu'autour d'une table comme celle-ci, on se permette d'accepter des augmentations de la pollution de l'environnement et de la pollution de l'air. Je ne peux comprendre que l'on puisse prévoir une augmentation de 13 p. 100 à 21 p. 100 en l'an 2005. Je ne peux pas accepter cela. On devrait être à 5 p. 100 en l'an 2005 si on veut vraiment sauver l'environnement et si on veut vraiment sauver les forêts au Canada et ailleurs dans le monde.

Si notre réglementation n'est pas suffisamment sévère, on devra la rendre encore plus sévère. Je ne peux pas accepter, en tant que citoyen, de voir la planète se détruire. Il a fallu des milliers d'années à l'être humain pour s'adapter à cette planète, et il est en train de la détruire en moins de deux siècles. Au rythme où vont les choses, est-ce qu'on va se rendre à l'an 2005? Ce n'est pas loin, l'an 2005.

Mr. Slater: The graphs and some of the material we provided in answer to some of your questions as a committee to the minister a few days ago indicate what would happen if nothing other than what is already planned were to take place. All that we have been talking about, specifically those items listed under the nitrous oxide control options, are the package of materials or actions necessary to ensure the forecast you have does not take place. It equally indicates that in order to ensure the forecast does not take place, based on our best estimates today, in the year 2005 society is faced with a billion dollar a year expenditure it has not currently planned for.

[Translation]

s'agit d'une réfection ou d'une nouvelle installation. Donc, nous avons cru qu'il serait réaliste de présenter ces paramètres et les paramètres globaux en bas de page. Mais c'est également pourquoi nous avons utilisé un seul chiffre d'un milliard de dollars par année.

M. Caccia: Monsieur le président, je trouve la réponse de M. Slater entièrement raisonnable et acceptable. Pour terminer, je voudrais simplement dire que nous allons probablement avoir besoin de revoir M. Slater lors de la rédaction définitive de notre rapport, car nous ne pouvons écrire un chapitre sur cet aspect important sans achever notre réflexion et l'approche ministérielle au coût de l'inaction.

The Vice-Chairman: I would also like to thank the witnesses for their excellent answers. However, I always worry when I look at the graphs that are submitted to us. When we are talking about the reduction in acid rain and the cost of inaction, as Mr. Caccia said, I am concerned when I see ascending curves rather than descending curves.

At this very moment, we are being told that there is an irreversible process with regard to the damage caused by ozone, yet we continue to be very smug in accepting increases. I think it is completely unacceptable that we, around this table, allow ourselves to accept increases in environmental pollution and air pollution. I cannot understand forecast increases of 13% to 21% by the year 2005. I cannot accept that. We should be at 5% by 2005 if we really want to save the environment and if we really want to save forests in Canada and elsewhere in the world.

If our regulations are not strict enough, they should be made stricter. As a citizen, I cannot simply sit back and watch the planet destroy itself. It has taken thousands of years for human beings to adapt to this planet, and we are destroying it in less than two centuries. At this rate, I wonder if we will even see the year 2005. 2005 is not that far away.

M. Slater: Les graphiques et la documentation que nous vous avons fournis il y a quelques jours en guise de réponses à vos questions au ministre indiquent ce qui se produirait si l'on ne faisait rien d'autre que ce qui est déjà prévu. Tout ce dont nous discutons, plus particulièrement les points inclus parmi les options de contrôle du protoxyde d'azote, concerne l'ensemble du matériel ou des actions nécessaires pour s'assurer que les prévisions que vous avez devant vous ne se réalisent pas. Nos analyses indiquent également qu'afin d'assurer que ces prévisions ne se réalisent pas d'ici à l'an 2005, d'après nos calculs les plus fiables, la société devra dépenser un milliard de dollars par année, ce qui n'est pas actuellement prévu.

[Texte]

[Traduction]

• 1040

The minister has said this constitutes the position of the Government of Canada as a minimum. He has also said the Government of Canada is committed to a second step, to make whatever additional reductions may be necessary in order to ensure that the environment is protected, in other words to roll back in order to meet environmental protection targets. We described the process whereby the targets will be established and the control measures instituted.

This particular graph shows first that achieving a freeze is pretty tough, in comparison with the \$500 million a year cost of a 50% reduction in sulphur dioxide emissions in eastern Canada. Secondly, if you go beyond a freeze to consider even a modest reduction of 10%, you suddenly find yourself in very large and expensive investments. As some members have pointed out, you may have to go beyond that, because none of these numbers is driven by what is required to meet an environmental protection target. If you have to go beyond, the cost starts to augment. If you want to go beyond 10%, you would need the world's most advanced available technology, applied uniformly across the country. That would give you 10%, and would cost on the order of \$2.5 billion per year.

If you wanted to go beyond that level in order to meet an environmental protection target, a technical approach is unlikely to provide the solution. You are going to have to go to non-technical approaches, or changes in lifestyle, energy efficiency, energy conservation, mass transit, car pooling, and other measures in order to ensure that our forecasts, based on the best available information we have, do not in fact become reality.

Le vice-président: Monsieur Caccia, je vous donnerai la parole tantôt.

J'ai l'impression que l'on est rendu à une question de choix, en tant qu'individu. Je présume qu'une personne visite son médecin et que ce dernier lui dit qu'il a deux ans à vivre s'il n'est pas opéré. Il doit lui enlever la moitié de l'estomac. Le patient lui dira qu'il peut bien lui enlever les deux tiers de l'estomac en autant qu'il lui sauve la vie. Ce n'est pas une question de prix.

S'il en coûte 2 milliards de dollars par année, qu'on le dise aux citoyens canadiens! Qu'on leur dise qu'il faut 2 milliards de dollars par année si on veut éliminer la pollution pour l'an 2010, par exemple.

On n'a pas le choix, on en est rendu là. L'acidité d'un lac ne se réduit pas à moins d'y mettre de la chaux; et la solution n'est que temporaire. Tout le monde le sait. On sait une foule de choses, mais on n'est pas rendu au stade où on dit: voici le prix que vous devez payer et que je m'engage à vous faire payer. Je suis un politicien; je n'ai absolument pas peur de dire aux gens que leur gallon

Le ministre a affirmé qu'il s'agit de la position du gouvernement du Canada au minimum. Il a également déclaré que le gouvernement du Canada s'est engagé à franchir une seconde étape, à réaliser les réductions qui s'imposent afin d'assurer la protection de l'environnement, en d'autres mots, à retrancher afin de rencontrer les objectifs de protection de l'environnement. Nous avons décrit le procédé selon lequel les objectifs seront établis et les mesures de contrôle implantées.

Premièrement, ce graphique démontre qu'il est plutôt difficile de réaliser un gel comparativement au coût de 500 millions de dollars requis pour atteindre une réduction de 50 p. 100 des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada. Deuxièmement, si l'on veut aller au-delà d'un simple gel et tenter d'atteindre une réduction modeste de 10 p. 100, on envisage alors des investissements très importants. Comme l'ont mentionné certains membres, il faut aller même plus loin, car aucun de ces chiffres n'est suffisant pour rencontrer les objectifs de protection de l'environnement. Si l'on va plus loin, les coûts augmentent. Si l'on veut excéder 10 p. 100, on a besoin de la technologie la plus avancée qui soit actuellement disponible dans le monde, et qu'elle soit utilisée de façon uniforme partout au pays. Ainsi, on pourrait atteindre 10 p. 100, ce qui coûterait environ 2,5 milliards de dollars par année.

Si l'on veut aller encore plus loin que ce niveau afin de rencontrer un objectif de protection de l'environnement, la solution ne se situe probablement pas au niveau d'une approche technique. Il faut commencer à utiliser des approches non techniques, des changements de mode de vie, l'utilisation efficace de l'énergie, la conservation de l'énergie, le transport en commun, le covoiturage et d'autres mesures qui assureront que nos prévisions, qui sont fondées sur les renseignements les plus fiables que nous ayons à notre disposition, ne deviennent pas réalité.

The Vice-Chairman: Mr. Caccia, I will allow you a turn later.

I have the impression that we are down to a question of individual choice. Let us say someone visits a doctor who tells him that he only has two years to live if he is not operated on. Half his stomach has to be removed. The patient will tell the doctor that he can remove two-thirds of his stomach as long as he saves his life. It is not a question of cost.

If it costs \$2 billion a year, let us say so to Canadians! Let us tell them that it costs \$2 billion a year if we want to eliminate pollution by the year 2010, for example.

We have no choice, that is where we are at. Acidity in a lake cannot be reduced unless we add lime, and that is only a temporary solution. Everybody knows that. We know a lot of things, but we have not reached the stage where we say: "This is the price that you have to pay and I am committed to making you pay." I am a politician and I have absolutely no fear of telling people that their

[Text]

d'essence avec du plomb en viendra à coûter 10\$ le gallon. Je ne suis pas du tout gêné de le dire. Je sais que je le fais pour leur bien. Je pense qu'on en est rendu à ce stade. J'aurai besoin de chiffres pour m'indiquer la courbe des événements.

Monsieur Caccia.

Mr. Caccia: I have to raise a couple of items of urgency related to our committee but not related to our witnesses, so I will be glad to do it without holding them up.

Le vice-président: D'accord.

Je remercie les témoins. Votre intervention de ce matin était très intéressante. Merci et bonjour.

Mr. Caccia: Because of the Washington trip, I would like to raise questions that you may want to resolve with our chairman and other members. One is the desirability of allowing one researcher for each party, as we did a year ago, which seemed to be very helpful to us collectively.

• 1045

The second point is to include in the list of people we will be visiting the Environmental Defence Fund people, who probably will have some interesting things to tell us about nitrous oxides in the light of the report by Dr. Oppenheimer, as reported in *The New York Times* in April.

The third point is not related to Washington, but nevertheless it is staring at us: Marion Wrobel, our researcher, prepared an excellent draft a year ago, in May 1987; it is a draft report for this committee on the federal-provincial agreement. I know we are all overburdened, but it is a good start. We ought to find time to look at it and to make probably necessary changes with Mrs. Browes and Ms McDonald and other interested colleagues, you and I, and then to bring it to a conclusion. It is a pity if all that work is not to be utilized.

Mrs. Browes: As far as the report on the federal-provincial agreements, what did you have in mind, Mr. Caccia?

Mr. Caccia: A draft report was circulated—

Mrs. Browes: Yes, I am familiar with it.

Mr. Caccia: —in June of last year. We would have to go over it, as we often do with other reports, chapter by chapter.

Mrs. Browes: Are you talking about whether the agreements have been fulfilled and the agreements have been signed and so on? I recall that if we did that, you were concerned about whether these agreements were actually going to get signed, particularly with Nova Scotia and New Brunswick and so on. I am not sure just what

[Translation]

leaded gasoline will cost \$10 a gallon. I am not at all embarrassed to say that. I know that I am doing it for their own good. I think that that is the stage we have reached. I will need figures to indicate the curve of events.

Mr. Caccia.

M. Caccia: Je dois soulever quelques questions urgentes concernant notre Comité, mais qui ne concernent pas nos témoins; donc, je suis prêt à le faire sans les retenir ici.

The Vice-Chairman: Very well.

I wish to thank the witnesses. Your presentation here this morning was very interesting. Thank you and good day.

M. Caccia: A cause du voyage à Washington, je voudrais soulever des questions que vous voudrez peut-être résoudre avec notre président et les autres membres. Premièrement, je me demande s'il serait souhaitable d'affecter un chercheur à chaque parti, comme nous l'avons fait il y a un an, ce qui a semblé nous être fort utile collectivement.

Deuxièmement, je voudrais ajouter le Environmental Defence Fund à la liste des gens que nous allons rencontrer, car ils auront probablement des choses intéressantes à nous dire au sujet du protoxyde d'azote suite au rapport du Dr Oppenheimer, qui a fait l'objet d'un reportage dans le *New York Times* en avril.

Ma troisième question ne concerne pas Washington, mais néanmoins, nous devons en discuter: notre chercheur, Marion Wrobel, a préparé un excellent rapport provisoire il y a un an, en mai 1987. Il s'agit d'un rapport provisoire pour ce Comité sur l'accord fédéral-provincial. Je sais que nous sommes tous surchargés, mais c'est un bon début. Nous devons trouver le temps de l'étudier et probablement d'y apporter certains changements nécessaires avec M^{me} Browes et M^{me} McDonald, ainsi que d'autres collègues intéressés, vous et moi, et ainsi l'achever. Il serait regrettable que tout ce travail ne soit pas utilisé.

Mme Browes: En ce qui a trait au rapport sur les accords fédéraux-provinciaux, à quoi songiez-vous, monsieur Caccia?

M. Caccia: On a fait circuler un rapport provisoire. . .

Mme Browes: Oui, j'en ai pris connaissance.

M. Caccia: . . . en juin, l'an dernier. Il nous faudrait l'étudier chapitre par chapitre, comme nous le faisons souvent avec d'autres rapports.

Mme Browes: Est-ce que vous voulez savoir si les accords ont été respectés et signés, et ainsi de suite? Je me souviens que si nous étions pour faire cela, vous vouliez savoir si ces accords étaient pour être signés, particulièrement avec la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, etc. Je ne suis pas certaine où vous voulez en

[Texte]

you would be getting at as far as how the provinces are complying with the agreements. What were you getting at?

Mr. Caccia: It certainly breaks down provincial commitments and a promised performance. It breaks down utilities and new technology. It breaks down post-1994 controls, which is a very, very interesting chapter, including the banking provisions of Ontario Hydro. It is a very forward-looking piece from which we could all benefit by making it public, with agreed-upon changes, of course. The text is there; it is available.

Mrs. Browes: I know it is there. I thought we had actually completed it. Is there something to be picked up on it or the monitoring of it? This was really what I was inquiring about. What would we do with it? What did Mr. Caccia really want to do with it other than just monitoring how are they going?

Mr. Caccia: I appreciate what Mrs. Browes is saying. It may be that the title ought to be modified to reflect its content better. The public ought to know what this committee has accumulated and also the conclusions regarding the future, not only province by province, but also regarding new technology and related issues.

I am sure that if we were to go through it, we would all benefit from that exercise. If the conclusion is that we should not make it public, I would be most surprised. We will conclude it then, but at least we should go over it.

Mrs. Browes: I think that the agreements between the federal government and the provincial governments were extremely important. If there is some work that we need to do on it, it is fine.

Le vice-président: Excusez-moi, madame. Nous sommes présentement en réunion régulière. Voulez-vous tenir ce débat à huis clos ou le continuer en réunion régulière?

M. Caccia: En réunion régulière.

Le vice-président: Très bien, je voulais tout simplement vous aviser. Vous pouvez continuer.

Mrs. Browes: I do not think we have a quorum to make any decisions. In any case, as far as the trip to Washington, I have been away for a couple of weeks, so I have not read anything that has come past my desk.

• 1050

If we could have a bio of the people we are meeting in Washington—the congressmen, senators, and so on—to see where they stand on the various issues, it might be helpful. That might already have been done, just a one-page thing that would be included in our package of the agenda so we know where the people are on the various issues.

[Traduction]

venir en ce qui a trait au respect de ces accords par les provinces. Où voulez-vous en venir?

M. Caccia: Le rapport nous donne certainement une ventilation des engagements provinciaux et des promesses de réalisation, des services publics et de la nouvelle technologie, des contrôles après 1994, ce qui constitue d'ailleurs un chapitre fort intéressant, y compris les dispositions bancaires d'Hydro-Ontario. C'est un travail qui voit très loin, et je crois qu'il serait à notre avantage de le rendre public, avec les modifications qui s'imposent, bien sûr. Le texte est là; il est disponible.

Mme Browes: Je sais qu'il est là. Je croyais que nous l'avions achevé. Contient-il quelque chose que nous pourrions relever ou déceler? C'était le but de ma question. Qu'en ferions-nous? Qu'est-ce que M. Caccia voulait vraiment en faire, outre simplement surveiller le déroulement des événements?

M. Caccia: Je comprends bien ce que dit M^{me} Browes. Il se peut que le titre doive être changé afin de mieux refléter le contenu du rapport. Le public devrait savoir ce que ce Comité a accumulé, ainsi que ses conclusions concernant l'avenir, non seulement province par province, mais également concernant la nouvelle technologie et les questions s'y rattachant.

Je suis certain que si nous l'étudiions, nous profiterions tous de cet exercice. Je serais extrêmement surpris que nous décidions de ne pas le rendre public. À ce moment-là, nous pourrions toujours le mettre de côté, mais nous devrions au moins l'étudier.

Mme Browes: Je crois que les accords entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux étaient extrêmement importants. S'il y a du travail à faire de ce côté-là, je suis d'accord.

The Vice-Chairman: Excuse me, madam. We are currently in a regular meeting. Do you wish to hold this debate in camera or continue in a regular meeting?

Mr. Caccia: A regular meeting.

The Vice-Chairman: Very well, I simply wanted to point that out. You may continue.

Mme Browes: Je ne crois pas que nous ayons le quorum pour prendre des décisions. De toute façon, en ce qui concerne le voyage à Washington, j'ai été absente ces deux dernières semaines et, donc, je n'ai lu aucun des documents acheminés à mon bureau.

Il serait peut-être utile d'obtenir une biographie des gens que nous allons rencontrer à Washington—les membres du Congrès, les sénateurs, etc.—afin de connaître leur position sur diverses questions. C'est peut-être déjà fait, juste une page qu'on pourrait annexer à notre trousse de documentation afin que nous puissions savoir quelle est la position de ces gens sur diverses questions.

[Text]

Le vice-président: Pour répondre à votre question, monsieur Caccia j'espère que le chargé de recherche de ce Comité sera du voyage. La question que M. Caccia soulevait, à savoir si le Comité avait les moyens nécessaires pour se permettre d'amener les chargés de recherche du NPD, du Parti libéral ou du Parti progressiste conservateur. . .

M. Caccia: De même que notre propre chargé de recherche!

Le vice-président: . . . est une question de budget. On pourrait demander à la greffière si nous pouvons payer les dépenses de tous ces gens.

The Clerk of the Committee: We have costed in the committee plus committee staff, but I could do up a budget adding three more individuals and see what that comes to.

Mrs. Browes: This brings up a difficult point for me. At the last visit, the Liberal Party and the NDP had their researchers and the government party said well, you know, you have the researcher of the committee—which was completely unacceptable.

Le vice-président: Oui. L'adjoint de M. Darling était aussi le chargé de recherche pour le Parti progressiste conservateur au dernier voyage à Washington. Si vous êtes d'accord, on pourra discuter de cette question avec M. Darling lorsque le président et les autres membres du Comité seront présents. En attendant, la greffière pourrait évaluer les coûts additionnels. Lors de la prochaine rencontre nous pourrions rendre une décision finale. Êtes-vous d'accord?

M. Caccia: Oui.

Le vice-président: La greffière me disait, madame Browes, qu'une note explicative sur chacun des membres que nous rencontrons à Washington nous sera remise. Y a-t-il d'autres questions?

La séance est levée jusqu'à prochaine convocation.

[Translation]

The Vice-Chairman: To answer your question, Mr. Caccia, I hope that the committee researcher will come on this trip. Mr. Caccia's question concerning whether the committee could afford to bring the NDP, Liberal or Progressive Conservative researchers. . .

Mr. Caccia: As well as our own researcher!

The Vice-Chairman: . . . this is a budget question. We could ask the clerk whether we can cover the expenses for all these people.

La greffière du Comité: Nous avons inclus dans nos calculs le Comité et le personnel du Comité, mais je pourrais préparer un autre budget afin d'ajouter trois autres personnes et voir ce que cela donnerait.

Mme Browes: À mon avis, ceci soulève une e question très épineuse. Lors de la dernière visite, le Parti libéral et le Parti néo-démocrate avaient leur recherchiste, et le parti gouvernemental a dit: vous savez, vous avez le recherchiste du Comité—ce qui est complètement inacceptable.

The Vice-Chairman: Yes. Mr. Darling's assistant was also the researcher for the Progressive Conservative party during the last trip to Washington. If you all agree, we could discuss this matter with Mr. Darling when the chairman and the other members of the committee are present. Meanwhile, the clerk could evaluate the additional costs. We could make a final decision during our next meeting. Agreed?

Mr. Caccia: Yes.

The Vice-Chairman: Mrs. Browes, the clerk was just telling me that we will be provided with an explanatory note about each of the members whom we will be meeting in Washington. Are there any further questions?

This meeting stands adjourned to the call of the chair.



*If undelivered, return COVER ONLY to
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9*

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9*

WITNESSES

From Environment Canada:

Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy;
Julyan Reid, Director General, External Relations;

Wayne Draper, Chief, Oil, Gas and Energy Division,
Conservation and Protection;
Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison
Office.

TÉMOINS

D'Environnement Canada:

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques;
Julyan Reid, directeur général, Direction des relations
extérieures;

Wayne Draper, chef, Division du pétrole, du gaz et de
l'énergie, Conservation et protection;
Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de
liaison du TADPA.

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 22

Tuesday, May 31, 1988

Thursday, June 23, 1988

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 22

Le mardi 31 mai 1988

Le jeudi 23 juin 1988

Président: Stan Darling

Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on

Acid Rain

Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les

Pluies acides

RESPECTING:

Briefing Session on Committee Travel to Washington, D.C.

An examination of nitrous oxides

CONCERNANT:

Séance d'information en prévision du voyage à Washington, D.C.

Un examen des oxydes nitreux

WITNESSES:

(See back cover)

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)

Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

Janice Hilchie

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, MAY 31, 1988

(37)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 9:10 o'clock a.m., this day, in Room 269 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

Witnesses: From External Affairs Canada: Donald W. Campbell, Assistant Deputy Minister, United States Branch and Rod Bell, Deputy Director, United States Transboundary Division, United States Branch. *From Environment Canada:* Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy and Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee proceeded to discuss its trip to Washington, D.C. on June 6, 7 and 8, 1988.

Donald W. Campbell, from External Affairs Canada, and Robert Slater, from Environment Canada made statements and, with the other witnesses, answered questions.

It was agreed,—That one research assistant from each political party be authorized to accompany the Committee during its trip to Washington, D.C., on June 6, 7 and 8, 1988.

It was agreed,—That the Committee be authorized to pay for a breakfast meeting with media during its trip to Washington, D.C. on June 8, 1988.

At 11:00 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

THURSDAY, JUNE 23, 1988

(38)

The Special Committee on Acid Rain met at 9:15 o'clock a.m., this day, in Room 308 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

Witnesses: From the Department of Fisheries and Oceans: David Schindler, Research Scientist, Freshwater Institute.

David Schindler made an oral and visual presentation, and answered questions.

PROCÈS-VERBAUX

LE MARDI 31 MAI 1988

(37)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 9 h 10, dans la pièce 269 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoins: Du ministère des Affaires extérieures: Donald W. Campbell, sous-ministre adjoint, secteur des États-Unis; Rod Bell, directeur adjoint, Direction des relations transfrontalières. *Du ministère de l'Environnement:* Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques; Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité entreprend de discuter de son voyage à Washington (D.-C.), les 6, 7 et 8 juin 1988.

Donald W. Campbell, du ministère des Affaires extérieures, et Robert Slater, d'Environnement Canada, font des déclarations, puis eux-mêmes et les autres témoins répondent aux questions.

Il est convenu,—Qu'un adjoint de recherche de chaque parti politique soit autorisé à se joindre au Comité à l'occasion du voyage de ce dernier à Washington (D.-C.), les 6, 7 et 8 juin 1988.

Il est convenu,—Que le Comité soit autorisé à offrir un déjeuner-rencontre aux médias au cours de son voyage à Washington (D.-C.), soit le 8 juin 1988.

À 11 heures, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

LE JEUDI 23 JUIN 1988

(38)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit aujourd'hui à 9 h 15, dans la pièce 308 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoins: Du ministère des Pêches et des Océans: David Schindler, chercheur scientifique, Institut des eaux douces.

David Schindler fait un exposé oral et donne un exposé visuel, puis il répond aux questions.

At 11:15 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

À 11 h 15, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Thursday, June 23, 1988

• 0913

The Chairman: Colleagues, I call the meeting to order.

We are very fortunate today to have appearing before us Dr. David Schindler, who is a research scientist with the Department of Fisheries and Oceans. He is currently stationed at the Experimental Lakes Area Centre in Kenora. He has written a review at the invitation of *Science*, the science journal, on the acid rain problem, which was published in January this year. Also, there is a recently published study on the effects of acidification on the nitrogen cycle, and that was published two weeks ago.

Dr. Schindler is a member of the Royal Society of Canada's Committee on Global Change. He was requested to come before us this morning and give us an overview and an examination of nitrous oxides.

• 0915

Dr. Schindler, we are pleased to welcome you. I understand you have a slide presentation, and then I trust you will be available for questions from members of the committee.

Mr. David Schindler (Research Scientist, Freshwater Institute, Department of Fisheries and Oceans): Thank you, Mr. Darling, ladies and gentlemen. I am sorry that the quality of some of my visuals will not be quite as good as they might be this morning. I found the request to come here at the field station on Monday morning when I arrived there after just returning from a European trip.

Some of our information on nitrogen is so recent that I had not had a chance to look at it myself before Monday morning. I knew roughly what the figures indicated, but I had much of the computer work done while I was away. So I will be showing you some of the things in as rough a form as a scientist normally looks at for a first cut. Some of the other, including the published material, will be a little bit more polished.

I will start by talking about the nitrogen cycle and the nitrogen in lakes. Not knowing exactly what was expected of me, I also brought some material on our experiments indicating biological damage to aquatic communities and recovery of systems from acidification. If you would like, after I have finished on the NO_x and nitrogen, I can talk about that.

I will start with just a few slides to introduce you to our studies, just to show you where we are located and describe a little of what we do. The small field station which Mr. Darling referred to is located about 50 miles

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le jeudi 23 juin 1988

Le président: La séance est ouverte.

Nous avons le bonheur d'accueillir aujourd'hui M. David Schindler, chercheur au ministère des Pêches et Océans. Il travaille actuellement au Centre de la Région des lacs expérimentaux, à Kénora. À la demande de la revue scientifique *Science*, il a rédigé une étude sur le problème des précipitations acides, laquelle a été publiée en janvier de cette année. Par ailleurs, il est l'auteur d'une étude des effets de l'acidification sur le cycle de l'azote qui a été publiée il y a deux semaines.

M. Schindler est membre du Comité sur le changement global, de la Société royale du Canada. Nous l'avons invité à comparaître ce matin pour nous faire un exposé sur les oxydes nitreux.

Monsieur Schindler, nous sommes ravis que vous soyez des nôtres aujourd'hui. Je crois savoir que vous comptez nous faire une présentation d'acétates et j'espère que vous accepterez ensuite de répondre aux questions des députés.

M. David Schindler (chercheur, Institut des eaux douces, ministère des Pêches et Océans): Merci, monsieur Darling, mesdames et messieurs. J'aimerais d'abord m'excuser de la mauvaise qualité de certains des acétates que je vous montrerai ce matin. J'ai trouvé votre invitation au centre lundi matin, à mon retour d'une visite en Europe.

Certaines de nos données sur l'azote sont tellement récentes que je n'avais même pas eu moi-même l'occasion de les voir avant lundi matin. Je savais à peu près ce que révèlent les chiffres mais le gros de l'analyse par ordinateur a été faite pendant mon absence. Je vais donc vous présenter certaines des données sous la forme brute qu'elles ont quand les chercheurs les voient normalement pour la première fois. Certains autres renseignements, y compris ceux des documents publiés, seront sous une forme un peu plus polie.

Je vais d'abord vous parler du cycle de l'azote et de l'azote dans les lacs. Comme je ne savais pas au juste ce que vous attendez de moi, j'ai aussi apporté un compte rendu de nos expériences sur les dommages biologiques causés aux biotes aquatiques et sur la réhabilitation des écosystèmes acidifiés. Si cela vous convient, je pourrai y revenir quand j'aurai terminé l'exposé sur les oxydes d'azote et l'azote.

Je vais d'abord vous montrer quelques acétates qui indiquent où sont situés nos sites expérimentaux et vous décrire brièvement ce que nous faisons. La petite station expérimentale dont a parlé M. Darling se situe à environ

[Text]

east of Lake of the Woods, and in that area we have controlled 46 small lakes and their watersheds for the past 20 years. We have done experiments on a number of environmental problems including eutrophication, radioactive materials and, most recently, acidification.

The experiments I will be talking about were deliberate additions of acids to small lakes and very thorough studies of the communities in those lakes. The oldest of those began in 1974, and we are well into the recovery phase of that. The one on nitrogen in particular was begun in 1979 with actual acid addition begun in 1982.

The lake I will be speaking about first is what we call lake 302. This is the south basin nearest to us, and you can see an island and perhaps two barriers in the middle. We have used a plastic and nylon sea curtain to split the lake in half. The strategy we use to compare the effects of sulphuric and nitric acids was to add sulphuric acid in known amounts to the near basin and nitric acid in the same quantity to the further basin of the lake. While we were acidifying the lake—decreasing the pH at roughly .25 units per year—we studied the effects on various organisms.

The south basin is a follow-up to a more detailed study, also of sulphuric acid, that we did on lake 223, and on which I have considerable biological information and have published quite a bit.

So what I will be talking about first today will be what has happened with respect to the nitrogen cycle in this small lake. The nitrogen cycle of a lake is quite complicated, and there are a number of things that could potentially go wrong with it, most of which my colleagues and I studied in some detail.

When nitrogen enters a lake, a number of reactions that can take place, depending on its form. Most scientists are familiar with the uptake of nitrogen by algae. Various types of algae will take up nitrate and ammonium, the two forms of nitrogen that fall with acid rain, and blue-green algae can also take up nitrogen directly from the atmosphere. Of course, ammonium and nitrate come in both from streams and lakes, and the conventional wisdom has been that the uptake of nitrogen by algae would neutralize the effects of nitrogen coming in from acid rain. That is what I will be showing you data on today.

I also have data on other parts of this cycle. Algae, of course, fall to the sediments when they die. They decompose there, releasing ammonium again, depending

[Translation]

50 milles à l'est du lac des Bois. C'est dans cette région que nous contrôlons depuis 20 ans 46 petits lacs et leurs bassins hydrographiques. Nous avons fait des expériences sur un certain nombre de problèmes environnementaux y compris l'eutrophisation, les matériaux radioactifs et, plus récemment, l'acidification.

Dans les expériences que je vais vous décrire, nous avons délibérément ajouté des acides à des petits lacs pour ensuite faire des analyses très poussées de la biote de ces lacs. La plus ancienne expérience a débuté en 1974 et nous sommes maintenant bien engagés dans l'étape de la réhabilitation. L'expérience sur l'azote a débuté en 1979 mais ce n'est qu'en 1982 que nous avons commencé à ajouter de l'acide.

Nous avons baptisé le lac dont je vous parlerai en premier le lac 302. Vous voyez ici le bassin inférieur—le plus près de nous, ainsi qu'une île et les deux murs de séparation au milieu. Nous avons utilisé un rideau de plastique et de nylon pour diviser le lac en deux plans d'eau. Afin de comparer les effets de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique, nous avons ajouté de l'acide sulfurique en quantité connue dans le bassin inférieur et de l'acide nitrique, en quantité égale, dans les bassins supérieurs. Pendant que nous augmentions l'acidité du lac—diminuant le pH d'environ 0.25 unité par année—nous avons étudié les effets de l'acidification sur divers organismes.

Les essais que nous faisons dans le bassin sud sont le suivi d'une expérience plus détaillée, comportant elle aussi l'ajout d'acide sulfurique, que nous avons réalisé dans le lac 223 sur lequel je possède une quantité appréciable de données biologiques et sur lequel j'ai publié de nombreuses études.

Ainsi, je vais d'abord vous expliquer aujourd'hui quels ont été les effets sur le cycle de l'azote dans ce petit lac. Le cycle de l'azote en milieu lacustre est très complexe et j'ai étudié en détail avec mes collègues nombre des choses qui peuvent le perturber.

Quand l'azote pénètre dans un lac, un certain nombre de réactions peuvent se produire, suivant la forme de l'azote. La plupart des scientifiques connaissent bien le mode d'absorption de l'azote par les algues. Divers genres d'algues absorbent le nitrate et l'ammonium, soit les deux formes d'azote qui se retrouvent dans les pluies acides, et les cyanophycées peuvent aussi absorber l'azote directement de l'atmosphère. Bien sûr, les ruisseaux et les lacs transportent de l'ammonium et des nitrates et on a toujours cru que l'absorption d'azote par les algues neutraliserait les effets de l'azote des précipitations acides. C'est ce sur quoi portent les données dont je vais vous faire part aujourd'hui.

J'ai aussi des renseignements sur d'autres stades de ce cycle. Quand elles meurent, les algues se déposent sur les sédiments. Elles s'y décomposent, libérant l'ammonium

[Texte]

on other reactions in the system. Ammonium ion can release hydrogen ion and be what is called nitrified to nitrate, in the process of which is produced a second hydrogen ion. Nitrate can be removed by bacteria, usually at the sediments, we have found, by removing the oxygen that they use in their metabolism in releasing N_2 back to the atmosphere.

So in nature this cycle, through all ecosystems, is quite well tuned, and I think you can appreciate that disruption of any part of it could be rather disastrous.

This is the result of the nitrate concentration in the lake after we began acidifying in June 1982. We acidified the lake for four years. You can see that there is a considerable build-up of nitrogen.

One of the features worth noting here is this dip in the centre or late in the summer of each year. That dip is the up-take of nitrate by plankton. But as you can see, it is quite a small part of the overall picture.

To make a long story rather short, we got a pH depression in the nitric acid basin that was less than, but not as much less than we had hoped. In the sulphuric acid basin, of course, we had a considerable decline in pH over the years, dropping to values in 1985 as low as 5.3. In the nitric acid basin, you will see that the pH decline was not as great; in particular, it is higher in midsummer when biological activity is high. But the other thing to note is that late in the season and early in the season when the water is cold the two curves almost correspond.

In brief, the effects of nitric acid are as great as sulphuric acid early in the season when water is cold and before plankton and denitrifying bacteria are active. After a quite active period of nitrate removal in summer, that activity tails off and nitrogen increases again in the fall and during the winter. So on a seasonal basis there is quite a variation in efficiency, and what I have done is boil that down to an average yearly efficiency, which is a little simpler to grasp than that rather squiggly curve.

This shows average annual removal of acid neutralizing capacities or alkalinity, as it is sometimes called. Over the period of record, the blue line with the blue label is what happened in the lake basin where we used sulphuric acid, and the green is where we added the equivalent amount of nitric acid.

• 0925

Over on the side I have done a little calculation that gives you an idea of the relative efficiency. Over the years

[Traduction]

en fonction des autres réactions qui se produisent dans l'écosystème. L'ion ammonium peut libérer l'ion hydrogène et peut se transformer en nitrate par nitrification, produisant un deuxième ion hydrogène. Nous avons constaté que les bactéries des sédiments peuvent éliminer le nitrate en absorbant l'oxygène nécessaire à leur métabolisme, libérant le N_2 dans l'atmosphère.

Ainsi, dans tous les écosystèmes de la nature, ce cycle est très bien réglé; vous comprendrez donc aisément que toute perturbation d'un stade de ce cycle peut avoir des effets désastreux.

Voici le résultat de la concentration de nitrate dans le lac après le début de l'acidification en juin 1982. Nous avons acidifié le lac pendant quatre ans. Vous pouvez constater ici qu'il y a une accumulation considérable d'azote.

Je vous signale ici le creux au centre du graphique qui correspond à la fin de l'été. Le creux reflète l'absorption de nitrate par le plancton. Or, comme vous le constatez, il a, dans l'ensemble, une importance relativement faible.

Bref, dans le bassin auquel nous avons ajouté de l'acide nitrique nous avons obtenu une diminution du pH inférieure, mais pas de beaucoup, à ce que nous avions espéré. Dans le bassin dans lequel nous avons ajouté de l'acide sulfurique, nous avons constaté au fil des ans un déclin considérable du pH qui a atteint, en 1985, son niveau le plus bas, soit 5,3. Dans le bassin dans lequel nous avons ajouté de l'acide nitrique, vous constaterez que la diminution du pH a été moins grande; plus particulièrement, le pH est plus élevé au milieu de l'été quand l'activité biologique est à son plus fort. Il convient par ailleurs de souligner qu'à la fin de la saison et au début de la saison, quand l'eau est froide, les deux courbes se recoupent presque exactement.

Bref, les effets de l'acide nitrique sont presque aussi grands que ceux de l'acide sulfurique en début de saison quand l'eau est froide, avant que n'entre en activité le plancton et les bactéries dénitrifiantes. Après une période très active d'élimination du nitrate en été, l'activité ralentit et la proportion d'azote remonte à l'automne et pendant l'hiver. Ainsi, l'efficacité varie énormément suivant les saisons; nous avons donc calculé une efficacité annuelle moyenne plus facile à saisir que cette courbe très accentuée.

Ce graphique illustre l'élimination annuelle moyenne de la capacité de neutralisation de l'acide, ou alcalinité, comme on l'appelle parfois. Pour la durée de l'expérience, la ligne bleue, celle avec l'étiquette bleue, illustre ce qui se produit dans le bassin lacustre où nous avons utilisé de l'acide sulfurique et la ligne verte correspond au bassin dans lequel nous avons ajouté une quantité équivalente d'acide nitrique.

En marge, j'ai fait un petit calcul qui vous donne une idée de l'efficacité relative. Au fil des ans, nous avons

[Text]

we lost 50 micro-equivalents per litre of alkalinity in the basin where we added sulphuric acid and 41 in the basin where we added nitric acid.

To boil that down to one concept, nitric acid is about 80% as efficient at acidifying lakes as sulphuric acid, on the basis of equivalent amounts entering.

Mr. Caccia: What is the no-effect line?

Mr. Schindler: The no-effect line is if we had left that lake alone and made no additions, that is what we would have seen: a constant level of alkalinity of about 62 micro-equivalents per litre. That was our average for... I think we have records from 1969 through 1980 on the lake.

Ms McDonald: About no effect, does that mean no effect apart from what is happening naturally?

Mr. Schindler: That is right. And in this area, because it is well in the northwestern corner, we have records from 1968 onward that show no lake acidification.

Contrary to what was popularly believed, we found the major route of nitrogen removal was not algal uptake, it was de-nitrification. De-nitrification is a microbiological reaction that is supposed to take place only in the absence of oxygen.

I should mention we had some idea that this would take place, based on our other studies of lakes here and on studies by two of my colleagues who travelled to the Adirondacks and to Norway to do some comparative studies of those lakes, where high concentrations of nitrate nitrogen had already existed. We found in the littoral zone of the lake—that is, in the sediments of shallow water—we had quite high rates of nitrate uptake and de-nitrification to N_2 gas. The reason why this was possible is that the nitrate diffuses a millimetre or two into the sediments, and at that point there is already zero oxygen. That is one fact that had not been recognized by scientists until three or four years ago, when very small oxygen probes became available that would allow oxygen in something like a sediment to be done on a millimetre-by-millimetre basis. My two colleagues, John Rudd and Carol Kelly, have done quite a nice job of showing that that happens.

Computers, of course, are stupid and do not know months, so we do "Julian days". I have pencilled in dates of the year from February through October. You can see the surge in activity I referred to a short time ago, when nitrogen is quite efficiently removed and recycled to the atmosphere as N_2 , and you can see that here, early in the year, and again by October, when water is cold, removal is not very efficient.

A companion graph, just to show you where this takes place in the lake system. This is nitrate nitrogen with

[Translation]

perdu 50 micro-équivalents par litre d'alcalinité dans le bassin dans lequel nous avons ajouté de l'acide sulfurique et 41 dans le bassin où nous avons ajouté de l'acide nitrique.

Pour récapituler, l'efficacité d'acidification des lacs par l'acide nitrique est d'environ 80 p. 100 de celle produite par l'acide sulfurique, pour des apports équivalents.

M. Caccia: À quoi correspond la ligne «sans effet»?

M. Schindler: La ligne «sans effet» reflète ce qui se serait produit si nous n'avions rien ajouté dans le lac: un niveau constant d'alcalinité d'environ 62 micro-équivalents par litre. C'était notre moyenne pour... Pour ce lac, nous avons les données chiffrées pour la période comprise entre 1969 et 1980.

Mme McDonald: Quand vous dites «sans effet», voulez-vous dire sans effets autres que ceux qui surviennent naturellement?

M. Schindler: C'est exact. Et dans ce secteur, situé tout à fait dans le nord-ouest de la région, nous avons des données enregistrées depuis 1968 qui n'indiquent aucune acidification lacustre.

Contrairement à ce que l'on croyait généralement, nous avons constaté que le principal mécanisme d'élimination de l'azote n'est pas l'absorption par les algues mais bien la dénitrification. La dénitrification est une réaction microbiologique qui est censée se produire uniquement en milieu anaérobie.

Je dois dire que nous nous y attendions un peu compte tenu de nos autres études de lacs ici-même et des études réalisées par deux de mes collègues qui se sont rendus dans les Adirondacks et en Norvège pour faire des analyses comparatives de lacs où de fortes concentrations d'azote nitrique avaient déjà existé. Dans la zone littorale du lac—c'est-à-dire, dans les sédiments en eaux peu profondes—nous avons obtenu des taux assez élevés d'absorption de nitrate et de conversion en N_2 gazeux par dénitrification. Ce qui rend cela possible c'est que le nitrate se diffuse dans les sédiments à une profondeur d'un ou deux millimètres où il n'y a déjà plus d'oxygène mesurable. Les scientifiques ont découvert ce fait il y a trois ou quatre ans seulement lorsqu'ils ont pu, pour la première fois, utiliser de très petites sondes à oxygène permettant de mesurer l'oxygène dans les sédiments millimètre par millimètre. Mes deux collègues, John Rudd et Carol Kelly, ont très bien su le démontrer.

Bien sûr, les ordinateurs sont stupides et ne connaissent pas les mois, de sorte que nous utilisons les jours du calendrier julien. J'ai indiqué au crayon les dates de février jusqu'en octobre. Vous voyez ici la crête de l'activité dont j'ai parlé il y a quelques instants, où l'azote est efficacement retiré et retourné à l'atmosphère sous forme de N_2 et vous voyez ici qu'en début d'année, et encore en octobre, quand l'eau est froide, le retrait n'est pas très efficace.

Je vais vous montrer un graphique complémentaire pour vous indiquer où cela se produit dans le système

[Texte]

depth in the sediments. The horizontal line is what is called the "mud-water interface"—water would be above and bottom muds below. The depths here are in centimetres. These are concentrations of nitrate.

You can see that in water they are quite high. Close to the sediments and going into the surface sediments, they drop to almost zero values, indicating that de-nitrification is taking place. There can be no algal uptake in this zone, because algae require oxygen. So the kinetics of this are quite consistent with bacterial de-nitrification. Rudd and Kelly have done other tests to prove this.

• 0930

Another side of the nitrogen cycle we have looked at is that dealing with the accumulation of ammonium and its conversion to nitrate. You can see that as we acidified that lake, beginning in 1982, we had a considerable increase in the amount of ammonium present in this lake. However, this was a feature not only of the nitric acid experiment, but also of the two sulphuric acid experiments we did. This was the topic on which we published the paper two weeks ago in *Science*.

In brief, we found the culprit in those situations was a disruption of the nitrogen cycle, in particular the conversion of ammonium to nitrate occurring during the winter in these lakes. This is the first time anyone has found evidence that a chemical cycle has actually been disrupted in an aquatic ecosystem by acidification, which was why *Science* chose to publish this work.

The evidence, as we presented it, is shown here. These black lines are the winter accumulation of nitrate under ice. We normally sample when ice first comes on the lake, in early December, and then again in January or February, and then again toward the end of winter. You can see that in each case in these earlier years the nitrate increases considerably. On the other hand, if you look at ammonium, which are the open circles, there is quite a constant concentration of ammonium. Other studies by Rudd and Kelly have shown that the reason for the increase in nitrate while ammonium stayed constant was because bacteria were removing ammonium as fast as it was produced and nitrifying it to nitrate—if you refer to my original diagram on that part of the nitrogen cycle.

What seemed to be responsible for the accumulation in later years was the disruption of that cycle. You can see evidence of that starting here. In lake 223, one of our sulphuric acid experiments, this starting probably

[Traduction]

lacustre. Voici l'azote nitrique selon la profondeur dans la couche de sédiment. La ligne horizontale s'appelle «l'interface boue-eau», l'eau étant au-dessus et les boues en dessous. Les profondeurs sont données en centimètres. Ce sont les concentrations de nitrate.

Vous pouvez voir qu'elles sont très élevées dans l'eau. Plus près des sédiments et dans les couches superficielles de sédiments, les concentrations tombent à près de zéro, indiquant qu'il y a dénitrification. Il ne peut y avoir d'absorption par les algues dans cette zone, parce que les algues ont besoin d'oxygène. Cette cinétique tend à confirmer l'existence de dénitrification bactérienne. Rudd et Kelly ont fait d'autres tests pour le prouver.

Nous avons aussi étudié le stade du cycle de l'azote pendant lequel survient l'accumulation d'ammonium et sa conversion en nitrate. Vous pouvez constater qu'au fur et à mesure que nous avons acidifié le lac, à compter de 1982, nous avons noté une augmentation considérable de la quantité d'ammonium présente dans le lac. Toutefois, nous avons obtenu ces résultats non seulement dans le cas du lac dans lequel nous avons ajouté de l'acide nitrique, mais aussi dans les deux autres expériences que nous avons faites avec de l'acide sulfurique. C'est de cela que traitait l'article que nous avons publié il y a deux semaines dans *Science*.

Nous avons découvert que dans ces cas-là, la faute était imputable à la perturbation du cycle de l'azote, et plus particulièrement au stade de la conversion de l'ammonium en nitrate, qui se produit dans ces lacs pendant l'hiver. C'était la première fois que quelqu'un parvenait à démontrer, preuve à l'appui, qu'un cycle chimique avait effectivement été perturbé dans un écosystème aquatique par l'acidification, et c'est pourquoi *Science* a décidé de publier cette étude.

La preuve, telle que nous l'avons présentée, est reproduite ici. Les lignes noires correspondent à l'accumulation hivernale de nitrate sous la glace. Normalement, nous prenons un échantillon quand la glace se forme sur le lac, au début du mois de décembre, puis un autre en janvier ou février, et un autre encore à la fin de l'hiver. Vous pouvez voir que, dans chaque cas, pendant les premières années de l'expérience, il y a une augmentation appréciable du nitrate. Par contraste, si vous prenez les résultats pour l'ammonium—les cercles ouverts—il y a une concentration assez constante. D'autres études faites par Rudd et Kelly ont révélé que l'augmentation de nitrate, alors que le taux d'ammonium demeurait constant, était attribuable au fait que les bactéries absorbaient l'ammonium au fur et à mesure et la convertissaient en nitrate par nitrification, ce que je vous ai expliqué au moyen du premier diagramme sur ce stade du cycle de l'azote.

L'accumulation constatée au cours des dernières années de l'expérience semblait être attribuable à la perturbation de ce cycle. Vous pouvez constater ici le début du phénomène. Dans le lac 223, l'un de ceux dans

[Text]

somewhere between 5.6 and 5.4. The evidence is that there is no increase in nitrate at all, indicating that the mechanism for producing nitrate has been disrupted, and instead there is a terrific accumulation of ammonium, which is building up progressively year after year because the mechanism for converting it to nitrate and then allowing it to be degassed to the atmosphere, the denitrification to N_2 , has been broken.

The bottom panel here shows exactly the same thing, but for our other sulphuric acid basin, in this case the onset seemed to occur at a pH of 5.6 to 5.7, and you can see exactly the same mechanisms occurring. I will show you one other version of that.

Mr. Caccia: Excuse me, but are those pHs brought about by your intervention?

Mr. Schindler: By our additions of either nitric or sulphuric acid to the lake.

We found that the major site of that activity was at mid-depth in the lake, at depths of around six to eight metres. These are just depth profiles at various times during the winter in these two basins. The ones coming out like this are the changes in nitrate due to de-nitrification in the years prior to acidification; and the ones that go straight up and down, showing no increase in nitrate, were the ones after the lake had been acidified to pHs of 5.6 or below.

• 0935

The upper basin again here is lake 223 and the lower basin is lake 302. So you can see the same patterns in both.

The logical thing that one then expects to happen with an increase in both the input of nitrate and ammonium and the disruption of the nitrogen cycle is an increase in the nitrogen going out of lake systems, and that seems to be the case.

You have probably heard about the spring acid pulse. These data are from a site in eastern Ontario, an Ontario Ministry of Environment site, and actually these are from inflows from terrestrial watersheds. But these show what is now accepted as a rather classic pattern of high nitrate during the spring melt period. Polluted snow, which is filled with nitrate and also some ammonium, is rapidly flushed out into lakes. It goes across the lake as a narrow band and then is flushed out the outflow into downstream systems.

The danger for downstream waters is several-fold. There are also some dangers to the terrestrial system, which I will talk a bit about in a minute.

[Translation]

lequel nous avons ajouté de l'acide sulfurique, le phénomène apparaît à un pH entre 5,6 et 5,4. D'après nos données, il n'y a aucune augmentation de nitrate, ce qui révèle que le mécanisme de production de nitrate a été perturbé, entraînant une accumulation incroyable d'ammonium, année après année, du fait que le mécanisme de conversion de l'ammonium en nitrate, ensuite libéré dans l'atmosphère sous forme gazeuse—la dénitrification de N_2 —a été dérégulé.

Le carré du bas illustre exactement la même chose, mais pour l'autre bassin dans lequel nous avons ajouté de l'acide sulfurique; dans ce cas, le phénomène a semblé s'enclencher à un pH de 5,6 ou 5,7, et vous pouvez voir que la même chose se produit. Je vais vous montrer l'autre version de ce graphique.

M. Caccia: Excusez-moi, mais s'agit-il de pH résultant de votre intervention?

M. Schindler: Attribuable au fait que nous avons ajouté au lac soit de l'acide nitrique, soit de l'acide sulfurique.

Nous avons constaté que l'activité se produisait surtout à mi-hauteur de la colonne d'eau dans le lac, à des profondeurs comprises entre six et huit mètres. Voici les profils de profondeur de ces deux bassins, d'après les mesures faites à divers moments au cours de l'hiver. Ce graphique illustre les variations du taux de nitrate attribuable à la dénitrification dans les années précédant l'acidification; les lignes droites orientées de haut en bas indiquent qu'il n'y a eu aucune augmentation de nitrate et correspondent à des mesures prises, alors que le pH du lac avait été abaissé à 5,6 ou moins, par acidification.

Le plan supérieur que l'on voit ici est le lac 223 et le plan inférieur est le lac 302. On peut donc voir que le même phénomène se produit dans les deux.

Logiquement, lorsqu'il y a à la fois apport accru de nitrate et d'ammonium et perturbation du cycle de l'azote, on peut s'attendre à une augmentation de l'azote qui est libéré dans les lacs, ce qui semble être le cas.

Vous avez sans doute entendu parler du choc acide du printemps. Les données que l'on voit ici ont été recueillies dans l'Est de l'Ontario par le ministère ontarien de l'Environnement. Elles proviennent des débits entrants des bassins hydrographiques. Ces données démontrent ce que l'on accepte actuellement comme un modèle plutôt classique de concentration élevé en nitrate pendant la période de fonte du printemps. La neige polluée, qui contient beaucoup de nitrate et également de l'ammonium est rapidement libérée dans les lacs. Elle traverse le lac en une bande étroite avant d'être libérée avec le débit sortant en aval.

Cela présente plusieurs dangers pour les eaux en aval ainsi que pour le bassin hydrographique, dont je vais vous parler un peu dans une minute.

[Texte]

But what is being observed on an almost world-wide basis is an increase in the nitrate of fresh waters. This example is for Lake Superior, where most of the nitrate, in this case about 60%, is from nitrate falling directly on the surface of the lake from the atmosphere.

You can see, from 1880 projected through the year 2000, this rapid increase in the nitrate concentration. It is currently doubling every 16 years in Lake Superior, and that doubling rate has increased from every 34 years to every 16 years over the period of record. So it is probably going to double even faster unless some controls are taken.

A similar finding for a 1,000-lake survey in Norway was published last year by the Norwegian Institute for Water Research in their well-publicized 1,000-lake survey. They compared the nitrate values of lakes in the mid-1970s, 1974 and 1975, with values in their 1986 survey.

If there had been no change then they would have expected the values to fall along that white diagonal line. In fact, all the data points they collected, all the nitrate concentrations, fell on the 1986 side of the line, indicating that nitrate has increased in almost all their waters rather dramatically since that time.

On the slide I have pencilled some of the quotations from this part of their report regarding their conclusions about the effects that NO_x deposition and buildup of nitrate is having on these waters.

Just talking to some of my friends during the week, they mentioned that you would probably have seen the report done in the U.S. on the acidification of Chesapeake Bay. I have not seen the report. I did see the documentary of that on public television. We are talking about the same phenomenon of nitrogen increase in Chesapeake Bay, but the report I saw was rather muddled and the media, for some reason that is unclear to me, had chosen to blame some of the effects that were due to eutrophication of that system on acid rain.

The increase in nitrogen was of course the same source of pollution that is causing acid rain, but a well-buffered marine system like the Chesapeake is not going to suffer an acid rain problem. The big concern there—and I have just come back from a meeting where this was reviewed by one of the principal investigators on the Chesapeake—is that the high nitrogen inputs are balancing the already extreme levels of phosphorous input from the big population centres around the bay, allowing algal blooms to increase very dramatically. So to compare that with my system at Kenora, in our case we do not have enough phosphorus in the system because of the low phosphorus in these pre-Cambrian Shield settings to cause eutrophication. Nitrate tends to build up; after a while, it tends to be de-nitrified to the atmosphere. We could keep the nitrate from building up by adding phosphorus to

[Traduction]

Ce que l'on constate, cependant, à une échelle presque mondiale, c'est une augmentation des nitrates en eau douce. On peut voir ici que dans le cas du Lac Supérieur, la plupart des nitrates, c'est-à-dire environ 60 p. 100, tombent directement de l'atmosphère à la surface du lac.

On peut constater ici l'augmentation rapide de la concentration en nitrate d'après les prévisions qui ont été établies de 1880 jusqu'en l'an 2000. Actuellement, cette concentration double tous les 16 ans dans le Lac Supérieur, et le taux a doublé, passant de tous les 34 ans à tous les 16 ans pendant la période étudiée. Il doublera sans doute encore plus rapidement à moins que l'on prenne des mesures.

Dans un rapport publié l'an dernier après une étude portant sur 1,000 lacs, l'Institut norvégien de recherche aquatique a constaté à peu près la même chose. On a comparé les valeurs des lacs en nitrate dans le milieu des années 70, en 74 et 75, et les valeurs constatées dans l'étude effectuée en 1986.

S'il n'y avait pas eu de changements, on se serait attendu à ce que les valeurs se situent à peu près au niveau de cette diagonale blanche. En fait, toutes les données recueillies, toutes les concentrations en nitrate, correspondaient aux valeurs indiquées pour 1986, ce qui démontre que les nitrates ont augmenté plutôt considérablement dans toutes leurs eaux depuis lors.

Sur cette diapositive, j'ai ajouté au crayon certaines conclusions tirées de cette partie de leur rapport sur les effets du dépôt d'oxyde d'azote et de l'accumulation de nitrate.

Au cours de la semaine, quelques-uns de mes collègues, avec qui je me suis entretenu ont mentionné que vous avez sans doute déjà pris connaissance du rapport effectué aux États-Unis sur l'acidification de la baie Chesapeake. Je n'ai pas vu ce rapport. J'ai vu le documentaire à ce sujet à la télévision. On parle ici du même phénomène d'augmentation de l'azote dans la baie Chesapeake, mais le rapport que j'ai vu était plutôt embrouillé et les médias, pour une raison que je ne comprends pas très bien, ont choisi d'imputer aux pluies acides certains des effets causés par l'eutrophisation de ce système.

L'augmentation de l'azote provenait évidemment de la même source de pollution que celle qui cause les pluies acides, mais un système à fort pouvoir tampon comme celui de Chesapeake ne devrait pas souffrir du problème des pluies acides. Ce que l'on craint surtout—et je reviens tout juste d'une réunion où ce problème a été étudié par l'un des principaux chercheurs du dossier de Chesapeake—c'est que les apports élevés d'azote sont en train d'équilibrer les niveaux déjà extrêmement élevés de phosphore provenant des grands centres urbains qui entourent la baie, permettant ainsi une accélération marquée de la prolifération des algues. Donc, si l'on compare cela aux écosystèmes lacustres de Kenora, dans notre cas nous n'avons pas suffisamment de phosphore naturel dans le bouclier précambrien pour causer l'eutrophisation. Les nitrates ont tendance à s'accumuler;

[Text]

those systems, and in fact we have shown that in some of our eutrophication work in the mid-1970s.

• 0940

I republished some of that work in *Biogeochemistry* in 1985 to illustrate the acidifying effect that can happen when, in particular, ammonium compounds and phosphorus are added together, coupling extreme algal growth with acidification. But if we were to do that to combat the nitrate problem, we would trade it for a eutrophication problem.

There is one recent item that you might be interested in. Dr. Jim Galloway, from the University of Virginia, recently testified before a U.S. House of Representatives committee. I participated in the preparation of this review for him because his expertise is in atmospheric chemistry and aquatic chemistry, and they had asked one person to cover biological effects as well. So I helped him with the biological effects of this.

I reviewed this again on the plane on my way to Europe and found this a rather compelling piece of evidence, which I agree with, with respect to the role of nitrogen and sulphur compounds.

One of our tours was of the German forest damage situation. It was the first time I had had an opportunity to see terrestrial effects and they were rather dramatic. I am sure some of you have been there to see these effects. I was rather struck by the explanation of the damage in this particular area of Germany, which is the area around Nuremberg and Bayreuth. This was—

Ms McDonald: Excuse me, in the comparison between sulphur dioxide and nitrogen, the 80%—

Mr. Schindler: Figure that I showed?

Ms McDonald: —figure that you gave earlier, is that basically temperature related, so that if we were talking about warmer lakes the 80% would be higher?

Mr. Schindler: In warmer lakes, that 80% was an efficiency of acidification compared to sulphuric acid, so I would expect it to be lower. In other words, nitric acid would be less effective at acidifying. So in colder environments it would be still higher. Envision a polar lake at four degrees centigrade or less. I would expect nitric acid to be just as efficient at acidifying the system as sulphuric because the biological activity which removes it is totally inhibited.

[Translation]

après un certain temps, ils ont tendance à se dénitrifier dans l'atmosphère. Nous pourrions empêcher les nitrates de s'accumuler en ajoutant du phosphore à ces écosystèmes, et en fait c'est ce que nous avons démontré dans nos rapports sur l'eutrophisation dans le milieu des années 70.

J'ai publié à nouveau une partie de ces rapports en 1985 dans un document intitulé *Biogeochemistry* afin d'illustrer les effets acidifiants qui peuvent se produire, particulièrement lorsqu'il y a un apport simultané de composé d'ammonium et de phosphore, une extrême prolifération d'algues s'ajoutant ainsi à l'acidification. Mais si nous devons faire une telle chose pour combattre le problème des nitrates, nous nous retrouverions avec un problème d'eutrophisation.

Il y a une autre constatation récente qui vous intéressera peut-être. Jim Galloway, de l'Université de Virginie, comparaisait récemment devant un comité de la Chambre des représentants aux États-Unis. J'ai participé à la préparation de cette étude pour lui parce qu'il se spécialise dans la chimie atmosphérique et aquatique, de sorte qu'ils ont demandé à une personne de traiter également des effets biologiques. Je l'ai donc aidé pour la partie de son étude sur les effets biologiques.

J'ai lu à nouveau ce document dans l'avion qui me conduisait en Europe, et j'ai trouvé qu'il s'agissait d'une preuve plutôt irréfutable relativement au rôle de l'azote et des composés sulfurés.

Nous avons notamment constaté les dommages causés aux forêts en Allemagne. C'était la première fois que j'avais l'occasion de constater les effets terrestres, et ils étaient plutôt dramatiques. Je suis certain que certains d'entre vous ont pu les constater également. J'ai été assez surpris de l'explication des dommages dans cette région d'Allemagne, c'est-à-dire près de Nuremberg et de Bayreuth. C'était...

Mme McDonald: Excusez-moi, pour ce qui est de la comparaison entre l'anhydride sulfureux et l'azote, les 80 p. 100. . .

M. Schindler: Le chiffre que j'ai indiqué?

Mme McDonald: ... le chiffre que vous avez donné plus tôt, est-il essentiellement lié à la température, de sorte que si nous parlons des lacs plus chauds, ce pourcentage serait plus élevé?

M. Schindler: Dans des lacs plus chauds, le chiffre de 80 p. 100 correspondait à l'efficacité de l'acidification pour l'acide sulfurique, de sorte qu'il devrait être moins élevés. En d'autres termes, l'acide sulfurique serait moins efficace sur le plan de l'acidification. Donc, dans des milieux plus froids, ce pourcentage serait quand même plus élevé. Imaginez un lac polaire dont la température est de 4 degrés celsius ou moins. L'acide nitrique serait tout aussi efficace que l'acide sulfurique sur le plan de l'acidification en raison de l'absence totale de l'activité biologique qui l'élimine.

[Texte]

I will go back to one other slide that I think will illustrate that.

This is that seasonal figure again for the effects that we found in the lake. We will start with a cold season of the year. On February 20 our lakes would be about two degrees centigrade under ice. This is about when ice-out occurs, in late April to early May. So you can see that through that whole period there is very little denitrification, so any nitric acid added during that period would simply build up in the lake.

• 0945

Beginning here when the lakes start to warm up and they reach temperatures of about 20 to 25 centigrade in mid-summer, denitrification is quite high. And in some systems algal uptake is also quite high, promoting plant growth. During that period nitric acid is largely consumed. But then again, during cold conditions here in the fall and by October 1 we are typically back below 10 degrees centigrade and the efficiency of removal drops off again. So there would be more concern for NOx and nitric acid in cold systems.

Ms McDonald: Could it be close to 100%?

Mr. Schindler: It could be close to 100%.

Ms McDonald: And that is at what temperature? For our purposes, where would the cut-off point be?

Mr. Schindler: As you can see here, it is a gradient rather than a cut-off. So it would probably be a slow transition.

One slide I have shows that for all of the systems where we have done these efficiency calculations in the temperate zone, and this included lakes in the Adirondacks, eastern Ontario, Norway and our own experimental systems and lakes in Wisconsin, we get almost the same removal efficiency as measured by retention of nitrogen in the lake basin. We can fit them all with a straight line. We published that information in 1987 in *Biogeochemistry*, a paper which my colleague, Carol Kelly, was major author on, but which included co-investigators from several of the major U.S. and Norwegian projects who allowed us to use their data.

This graph was handed to us by Professor Detloff Shultze of the University of Nuremberg, who conducted this tour. He and his colleague, Dr. Ulrich, have been well known in the biological community for having very thorough work on soils, in particular with respect to forest die-back. I will have to explain these captions. They were very bad on my Xeroxed sheet, so of course the recopy onto this was also very bad.

[Traduction]

Je reviendrai plus tard à une autre acétate qui, à mon avis, illustre bien ce phénomène.

Voici encore une fois le pourcentage saisonnier pour ce qui est des effets que nous avons constatés dans le lac. Nous allons commencer par une saison froide de l'année. Le 20 février, la température de nos lacs sous la glace devrait s'élever à environ 2 degrés celsius. Ici, c'est environ à l'époque où la glace fond, c'est-à-dire fin avril début mai. On peut donc voir que pendant toute cette période, il y a très peu de dénitrification, de sorte que tout acide nitrique ajouté pendant cette période s'accumulerait tout simplement dans le lac.

À partir du moment où les lacs commencent à se réchauffer jusqu'à ce qu'ils atteignent des températures d'environ 20 à 25 degrés celsius au milieu de l'été, la dénitrification est assez élevée. Dans certains écosystèmes, l'absorption par les algues est également assez élevée, ce qui encourage la croissance des plantes. Pendant cette période, l'acide nitrique est en grande partie consommée. Mais lorsque le froid revient, comme on peut le voir ici à l'automne, le 1^{er} octobre la température redescend à 10 degrés celsius, et l'efficacité de l'élimination diminue encore une fois. Par conséquent, les oxydes d'azote et l'acide nitrique sont davantage à craindre dans des écosystèmes froids.

Mme McDonald: Pourrait-il être près de 100 p. 100?

M. Schindler: Oui.

Mme McDonald: À quelle température? Où se situerait le point de transition?

M. Schindler: Comme vous pouvez le voir ici, il s'agit d'un gradient plutôt que d'un point de transition. La transition serait probablement très lente.

L'une des acétates montre que dans le cas de tous les écosystèmes pour lesquels nous avons fait ces calculs d'efficacité dans la zone de température, y compris les lacs des Adirondacks, de l'est de l'Ontario, de la Norvège ainsi que dans nos propres écosystèmes et dans les lacs expérimentaux du Wisconsin, nous obtenons presque la même efficacité d'élimination que celle qui a été mesurée en gardant l'azote dans le lac. Ils sont pratiquement tous au même niveau. Nous avons publié ces données en 1987 dans un document intitulé *Biogeochemistry*, dont le principal auteur était mon collègue, Carol Kelly, mais les chercheurs de plusieurs des principales expériences américaines et norvégiennes nous ont permis d'utiliser leurs données.

Le graphique que voici nous a été remis par le professeur Detloff Shultze de l'Université de Nuremberg qui dirigeait cette visite. Lui et son collègue, M. Ulrich, sont très connus dans le milieu de la biologie pour leur travail très détaillé sur les sols, particulièrement sur le dépérissement des forêts. Je dois vous expliquer ces acétates. Ce n'était pas très clair sur ma photocopie, de sorte que la reproduction sur acétate est encore plus mauvaise.

[Text]

The symptoms that we saw, going from low elevation up to heights of 750 metres, were a progressive yellowing of the tips of the trees, the new growth, which we were told was magnesium deficiency. They had confirmed that by analyses of the magnesium content of needles and comparison with other stands that were normal. As we got higher, the yellowing at the tips of the needles was accompanied by a dying of needles back further in on the branch, the older growth. So that by the time we were at heights of about 600 metres, there were literally just yellow tips on the branches of these trees and no older needles. Then right at the top, the trees were dead at the highest elevations.

The stands that seemed to be most affected were 15- to 30-year-old stands. We were told that for the particular forest management that was used on those sites, those were the ages of maximum growth when any nutrient deficiencies were most pronounced. And the nutrient deficiency seemed to be brought on by excess fertilization with nitrogen.

Their explanation is that the trees try to grow rapidly when they get higher nitrogen from the atmosphere, but there are two effects going on in the soil: the acidification of soil is releasing high concentrations of aluminum, which causes root die-back from the mineral soil zones because of the high toxicity of aluminum to roots. They actually showed us some dug root profiles which showed the atrophy of these nutrients into that mineral zone. They were literally rooted in only that much organic material, even for very large trees. That means there is no root system to access nutrients like magnesium, which normally comes from the soil in those deep zones. Accompanying that, there is a progressive leaching of magnesium out of the soil by acidified conditions.

The results for magnesium are shown here in this top pair of panels. The healthy stands are the upper curve showing the ratio of the concentration of magnesium in needles in a healthy stand, and in this lower line in the affected stands that we were touring you can see the much lower concentrations of magnesium. The same effect is going on for calcium, which chemically has properties nearly identical to magnesium. The difference is that it is not such a critical plant nutrient.

We discussed several means they had used to try to combat this. For example, they were asked why they did not simply lime the forests with dolomite, which is high in magnesium. They had actually tried that and found it nearly impossible to get the correct balance of magnesium and nitrogen in these systems. Of course, nitrate in

[Translation]

Les symptômes que nous avons constatés, à partir d'une très basse altitude jusqu'à une hauteur de 750 mètres, étaient un jaunissement progressif de la cime des arbres, des nouvelles pousses, et on nous a dit qu'il s'agissait d'une déficience en magnésium. Ils ont confirmé ce phénomène grâce à des analyses du contenu en magnésium des aiguilles et en les comparant à d'autres peuplements qui étaient normaux. À une altitude plus élevée, on a constaté qu'en plus du jaunissement des nouvelles aiguilles, les aiguilles plus anciennes mouraient. Par conséquent, à une altitude d'environ 600 mètres, il ne restait pratiquement que des aiguilles jaunes à l'extrémité des branches de ces arbres, et il ne restait plus d'aiguilles anciennes. Puis, à l'altitude la plus élevée, les arbres étaient morts.

Les peuplements qui semblaient être les plus touchés étaient ceux qui avaient entre 15 et 30 ans. On nous a dit que dans le cas de la gestion des forêts pratiquée dans ces endroits, il s'agissait de l'âge de croissance maximale lorsque les déficiences nutritives étaient les plus prononcées. La déficience nutritive semblait avoir été causée par une fertilisation excessive à l'azote.

D'après leurs explications, les arbres essaient de croître rapidement lorsqu'ils reçoivent une plus grande quantité d'azote de l'atmosphère, mais ce phénomène a deux conséquences pour le sol: l'acidification du sol libère des concentrations élevées d'aluminium, ce qui cause le dépérissement des racines dans les zones minérales en raison de la toxicité élevée de l'aluminium pour les racines. Ils nous ont en fait montré des profils racinaires qui montraient l'atrophie de ces éléments nutritifs dans une telle zone minérale. Même les très gros arbres n'étaient littéralement enracinés que dans cette quantité de matériel organique. Cela signifie qu'il n'y a pas de système racinaire pour aller chercher des éléments nutritifs comme le magnésium, qui provient habituellement du sol dans ces zones profondes. Cela s'accompagne d'un lessivage progressif du magnésium dans le sol en raison de l'acidification.

On peut voir en haut quels sont les résultats pour le magnésium. La courbe supérieure indique la concentration de magnésium dans les aiguilles d'un peuplement sain, et la courbe inférieure donne la concentration de magnésium dans les peuplements touchés que nous avons visités. On voit que les concentrations de magnésium sont beaucoup moins élevées. La même chose se produit pour la calcium qui a des propriétés chimiques presque identiques à celles du magnésium. La différence, c'est qu'il ne s'agit pas d'un élément nutritif aussi important pour les plantes.

Nous avons discuté des différents moyens qu'ils avaient utilisés pour essayer de combattre un tel phénomène. Par exemple, on leur a demandé pourquoi ils n'avaient pas tout simplement chaulé les forêts avec de la dolomite, qui a un contenu élevé en magnésium. En fait, ils l'avaient essayé pour constater ensuite qu'il était presque

[Texte]

particular coming in with rainfall is an extremely mobile anion. It goes down rapidly in the soil profile, whereas liming with dry lime stays on the surface and it was not very efficiently carried down.

The effects of this rain and nutrient deficiency were very pronounced on the under-story too. Instead of a carpet of mosses and a wide variety of herbacious plants as you would find here in Canada or at some pristine site, it was almost entirely one or two species of grass. In fact, they were having difficulty with those grasses strangling out new seedlings. There was no new seedling germination, so they had teams in planting new seedlings trying to replace the dying forests with species more resistant to magnesium deficiency than this particular species of fir, but the grasses were actually covering them up. They thought they could get around that problem by having teams come in and weed the trees, but of course on a large basis the economics of that would be extremely questionable.

My fear about this sort of thing, knowing the characteristics of soils in the two countries, is that conditions like this could be brought on extremely easily in Canada. These German soils are very rich soils to begin with, by our standards, not necessarily by European standards. But when I look at what the original cation exchange capacities and so forth are for these European soils, they are close to two orders of magnitude higher than I see in many areas of the precambrian shield.

The critical feature, according to the German scientists, is the ratio of nitrogen to magnesium. Therefore, over-fertilization with nitrogen in an environment that has extremely low magnesium to begin with, as we have throughout the shield, could bring on these symptoms at a much earlier stage than they are seeing in Germany. So a comparison of just the rates of deposition, I think, which of course are much, much higher in Germany than they are anywhere in Canada, is not necessarily a reliable indicator of what the situation should be with respect to our controls on these acids.

That is all I have to say directly on the nitrogen program.

• 0955

In the course of our studies we have done a number of experiments, some long and very through, others just to document certain parts. For example, this little lake, number 114, is one where we have done pulse experiments on sulphuric acid and compared them with sulphuric acid plus aluminium. I did not bring any material specifically to illustrate that today. In brief, I can say the aluminum in that situation did not cause any effect that could not be attributed to hydrogen ion alone. In other words, the prime culprit is acid, not the

[Traduction]

impossible d'obtenir le bon équilibre de magnésium et d'azote dans ces écosystèmes. Évidemment, les nitrates, particulièrement ceux qui tombent avec la pluie, sont des anions extrêmement libres. Ils s'infiltrent rapidement dans le sol, tandis que le solage à la chaux sèche reste à la surface et ne s'infiltre pas de façon très efficace.

Les effets de cette pluie et de la déficience nutritive étaient très prononcés également dans les couches plus profondes du sol. Plutôt qu'un tapis de mousse et une grande variété de plantes herbacées comme celles que l'on trouve ici au Canada ou dans un sol virginal, il n'y avait qu'une ou deux seules espèces d'herbe. En fait, ils avaient des problèmes, parce que ces herbes étouffaient les jeunes plants. Il n'y avait aucune germination de jeunes plants, de sorte qu'ils ont dû envoyer des équipes pour planter de jeunes plants afin d'essayer de remplacer les forêts qui dépérissaient par des espèces qui résistaient mieux à une telle déficience en magnésium que cette espèce de conifères, mais ces herbes les recouvraient pratiquement. Ils croyaient pouvoir contourner le problème en envoyant des équipes pour désherber, mais évidemment, la rentabilité d'une telle méthode est extrêmement discutable à grande échelle.

Connaissant les caractéristiques des sols des deux pays, je crains que des conditions comme celles-ci puissent apparaître très facilement au Canada. Les sols allemands sont au départ des sols très riches, par rapport aux nôtres, pas nécessairement par rapport aux autres sols européens. Mais lorsque je regarde la capacité d'échange originale des cations et autres dans ces sols européens, elle est presque deux fois plus élevée que dans le bouclier précambrien.

Le facteur déterminant, selon les scientifiques allemands, est la proportion d'azote par rapport au magnésium. Par conséquent, une surfertilisation à l'azote dans un environnement qui a au départ un contenu extrêmement bas en magnésium, comme c'est le cas dans tout le bouclier, pourrait faire apparaître ces symptômes encore plus tôt qu'en Allemagne. Par conséquent, la simple comparaison des taux de dépôt qui sont évidemment beaucoup plus élevés en Allemagne qu'ils ne le sont n'importe où au Canada, n'est pas nécessairement un indicateur fiable des contrôles que nous devrions exercer sur ces acides.

C'est tout ce que j'ai à dire directement sur l'azote.

Au cours de nos études, nous avons effectué plusieurs expériences, certaines ont été longues et très détaillées, d'autres n'ont servi qu'à documenter certaines parties. Par exemple, nous avons fait des essais avec de l'acide sulfurique sur le petit lac que l'on voit ici, le numéro 114, et nous les avons comparés aux essais avec de l'acide sulfurique plus de l'aluminium. Je n'ai pas apporté avec moi aujourd'hui de la documentation pour illustrer ces expériences. Bref, je peux dire que l'aluminium dans une telle situation ne causait aucun effet qui ne pouvait être

[Text]

aluminum it releases in these situations. There are situations where I think aluminum does have an additional effect, but it is probably not in Canadian lake systems.

This is the site of our first and most thorough experiment. This is lake 223. We began studying this lake in 1973. At that time, of course, there was not a widespread fear of acidification in Canada, but the work by Beamish and Harvey in the Sudbury and La Cloche areas had been done. Dick Beamish at that time was a young scientist working with me. His concern was that all they knew was that fish were dying. They did not know what any of the other biological reactions were. In fact, they could not deduce what was causing the fish mortalities. So we initially set this experiment up to examine those features, as well as a number of European hypotheses, such as the hypothesis that lakes become more oligotrophic as they are progressively acidified.

We initially began this on a small grant from the Alberta Oilsands Foundation, plus a number of fellowships some of my young colleagues were fortunate to get. I had three graduate students who were able to obtain NSERC fellowships and a young post-doctorate student who got National Science Foundation money from the U.S. This was Dr. Carol Kelly, who is now a mainstay in our program and is a scientist at the University of Manitoba.

This rather long list of objectives is one we compiled about 1976. We were concerned that no one really looked at early effects of acidification. The first time there was any alarm was when fish started to die. This usually occurred at pHs in the low 5s and I think is still around to haunt us in some of the statements made in the American NAPAP report.

The phytoplankton production we viewed as critical. If the Scandinavians were correct and lakes were becoming more oligotrophic, plants should be becoming less productive; dying, in the terms of the popular press.

Ms McDonald: What is "oligotrophic"?

Mr. Schindler: That means very nutrient-poor and unproductive. The media have translated that into telling us that lakes are dying. That is not strictly correct in the sense of the amount of life going on. As you will see, it is correct about the quality of life in these systems.

We had some physiological work on crayfish that indicated they were going to be quite sensitive to acidification. Some of other organisms on that list, such as

[Translation]

attribué à l'ion hydrogène seul. En d'autres termes, le principal coupable est l'acide, non pas l'aluminium qui le libère dans de telles situations. Il y a des cas où je pense que l'aluminium a effectivement un effet additionnel, mais ce n'est probablement pas le cas dans les écosystèmes lacustres canadiens.

On peut voir ici le lac 223 où nous avons fait notre premier essai, qui était d'ailleurs, notre essai le plus complet. Nous n'avons commencé à étudier cela qu'en 1973. À l'époque, on ne craignait évidemment pas autant l'acidification, mais Beamish et Harvey avaient déjà effectué des études dans les régions de Sudbury et de La Cloche. Dick Beamish était à l'époque un jeune scientifique qui travaillait avec moi. Tout ce que l'on savait, c'est que le poisson mourait. On ne connaissait aucune autre réaction biologique. En fait, on ne comprenait pas pourquoi les poissons mouraient. Donc, au début nous avons entrepris cette expérience pour étudier ce problème ainsi qu'un certain nombre d'hypothèses européennes, par exemple l'hypothèse voulant que les lacs deviennent davantage oligotrophe à mesure qu'ils s'acidifient.

Nous avons donc entrepris cette étude grâce à une petite subvention de la Fondation des sables bitumineux de l'Alberta, plus un certain nombre de bourses de recherche que certains de mes jeunes collègues ont eu la chance d'obtenir. Trois étudiants de deuxième cycle avaient pu obtenir des bourses de recherche du Conseil de recherche en science naturelle et en génie du Canada et un jeune étudiant du niveau postdoctoral, Carol Kelly qui est maintenant un pivot de notre programme et un scientifique de l'Université du Manitoba avait obtenu une subvention du National Science Foundation des États-Unis.

La liste assez longue d'objectifs que voici a été dressée vers 1976. À l'époque, nous nous inquiétons de voir que personne n'avait réellement étudié les toutes premières conséquences de l'acidification. Ce qui a éveillé nos craintes, c'est lorsque le poisson a commencé à mourir. Cela se produit habituellement lorsque le pH est inférieur à 5,5, et les Américains se font un malin plaisir de nous le rappeler dans le rapport du NAPAP.

La production de phytoplancton nous paraissait critique. Si les Scandinaves avaient raison et que les lacs devenaient effectivement plus oligotrophes, les plantes devaient devenir moins productives, c'est-à-dire mourir comme le disent les médias.

Mme McDonald: Que signifie oligotrophe?

M. Schindler: Cela veut dire très pauvre en élément nutritif et non productif. Les médias ont traduit cette expression en nous disant que les lacs mouraient. Ce n'est pas tout à fait exact, pour ce qui est de la quantité de vie dans ces lacs. Comme vous pourrez le voir, c'est exact quant à la qualité de la vie dans ces écosystèmes lacustres.

Certaines études physiologiques que nous avons effectuées sur les écrevisses indiquent que ces organismes seraient très sensibles à l'acidification. Certains autres

[Texte]

Mysis relicta, rare key organisms in the diet of lake trout, so we wanted to examine them in great detail.

One of the big problems of that day was matching the amount of acid going in with the effect of acidification on the lakes. The big problem is one you have probably heard of from the Department of Environment people, the dry deposition problem. Dry deposition could not be measured accurately, and for that matter still cannot. Therefore it is impossible to know exactly how much acidifying substance is falling on a lake. Of course by adding the acidifying substance directly, as we have done in these experiments, we know the input term exactly and we can compare the rate of acidification with a direct input, which gives us quite an advantage in being able to calculate chemical effects.

• 1000

A number of the hypotheses indicated that chemical weathering... if you look back at some of the early reviews done by NSERC and so forth, the arguments made with respect to the chemistry of lakes and its exhaustion are all geological and chemical ones. To put it very briefly, the arguments are that there are substances in the terrestrial drainages of lakes which are depleted, after which lakes acidify and there is no recovery.

That part of the argument has turned out to be substantially correct. However, people have forgotten the biological side. We knew that was going to be important. I think we are the only group in Canada doing thorough studies of the entire biogeochemical cycles in these lakes. There were a number of processes—we wished to test sulphate and nitrogen reduction in particular which were important mechanisms also consuming acid, and I have talked a little bit about that consumption during the midsummer phase in my earlier presentation here.

I think another important thing is number 3. These lakes are of course quite unique. We are the only area of the world where a variety of experiments of this type can be carried out. There is one lake acidification experiment going on in the United States right now. It is confounded by a number of other conflicting problems, one of which is they started with a system that was already partly acidified. There is one small watershed in Norway that is being acidified. In none of those studies are detailed studies of both the biological and chemical sides of the lake environment being done.

As a result, we really have no reference point, and when we go to other systems we do not have any early warning system. So a group working with us—another group from the Department of Fisheries and Oceans—has looked in detail at the physiology and the toxicology of various components of the fish and other organisms to see if there were some early warning indicators that were

[Traduction]

organismes figurant sur cette liste, comme les *Mysis relicta*, sont de rares organismes clés dans l'alimentation de la truite de lac, de sorte que nous avons voulu les étudier en détail.

L'un des principaux problèmes de l'époque consistait à déterminer quelle quantité d'acide correspondait à l'acidification des lacs. Les gens du ministère de l'Environnement vous ont dans doute déjà parlé du gros problème, celui des dépôts secs. Les dépôts secs ne pouvaient être mesurés de façon exacte, et en fait, cela demeure impossible. Par conséquent, il est impossible de savoir exactement quelle quantité de substance acidifiante retombe sur un lac. Évidemment, en ajoutant la substance acidifiante directement, comme nous l'avons fait au cours de ces expériences, nous savons exactement quels sont les apports de sorte que nous pouvons comparer le taux d'acidification à un apport direct, ce qui nous donne l'avantage de pouvoir en calculer les effets chimiques.

En fonction de certaines des hypothèses utilisées on démontrait que l'érosion chimique... si vous étudiez certains des premiers rapports présentés par le CRSNG, vous découvrirez qu'on se servait exclusivement d'arguments ou d'hypothèses géologiques et chimiques pour expliquer la composition chimique des lacs et les changements afférents. Bref, on soutenait qu'il y avait dégradation des lacs et que certains éléments disparaissaient; par la suite, il y avait acidification des lacs, et il était impossible de remédier à la situation.

Ces conclusions ne sont pas fausses; cependant, on avait oublié l'aspect biologique. Nous savions que cet élément serait fort important. Je crois que nous sommes le seul organisme canadien qui étudie en détail le cycle biogéochimique de ces lacs. Nous avons procédé à diverses analyses—par exemple, nous voulions étudier la réduction en sulfates et en azote tout particulièrement, puisque ces éléments absorbent l'acidité; d'ailleurs je vous en ai parlé la dernière fois lorsque nous étudions les résultats des expériences faites pendant l'été.

À mon avis, un autre facteur important est le numéro 3. Ces lacs sont évidemment uniques. C'est le seul endroit au monde où ces diverses expériences sont faites. On se livre actuellement, aux États-Unis, à un programme d'acidification d'un lac. Cependant, les responsables n'ont pas la tâche facile car il existe divers autres problèmes; le fait que le système était déjà acidifié n'est pas le moindre. On acidifie actuellement un petit bassin hydrographique en Norvège. Cependant, dans ces expériences à l'étranger, on ne procède pas à une étude détaillée des facteurs biologiques et chimiques de l'environnement.

Nous n'avons donc pas de point de référence, et lorsque nous étudions les autres systèmes, nous ne savons pas identifier les signes précurseurs. Un groupe, du ministère des Pêches et Océans, qui collabore avec nous a étudié en détails les caractéristiques physiologiques et toxicologiques des poissons et d'autres organismes afin de découvrir s'il y avait des signes précurseurs sûrs; ainsi, on

[Text]

reliable and that could be applied to other ecosystems where we cannot get such detailed information.

We add the acid simply by running them from tubes, using quite a pure electrolyte grade of sulphuric or nitric acid. As a boat goes back and forth around a lake, it is discharged into the prop wash. We found that the mixing is quite thorough. Over the years this is the acidification regime we have used in lake 223, starting at a pH level of around 6.5 under natural conditions and decreasing to 5.0 by 1981. We held the lake at 5.0 for three years, and let it begin to recover in 1984. We held it at 5.4 to 5.5 through 1987, and this year we have let it come back to 5.8. So we are able to assess the degree of chemical and biological recovery in this second phase of the experiment.

Some of the biological damage we observed was so rapid and so extreme that we were quite surprised. But recent survey work in other systems, where people had not thought to look for these things until our studies, indicated they are pretty reliable. This is *Mysis relicta*, a small crustacean about a centimetre long that lives on lake bottoms. It is a very important item in the diet of lake trout; so important that it has been stocked in many lakes in western North America in an attempt to enhance production of trout and other salmonid fishes.

I had a graduate student do a thorough population survey in 1978, a year that the lake was at a pH level of 5.8 to 6. They suffered a recruitment failure—that is, they did not reproduce in the fall of that year. Most of them only live one year; a few live to two. But by the end of 1979 they were gone from the lake ecosystem.

• 1005

One organism we did not study at the time but on which we have pieced information together from the lake 302 study and some surveys in the area and toxicological information, plus the fact that it is not present in lake 223, is this amphipod that a student of mine has studied, a *hyalella azteca*. This performs the same function as *mysis*, but up in the warm littoral area of the lake as a food for fishes. Lake trout feed on it early in the year when they are in warm water, and of course, other fish such as smallmouth bass would be feeding on it year-round. The threshold for that organism based on several studies—transplantation into acid lakes, distributions in lakes of different pHs, various degrees of toxicological studies and the lake 302 acidification—indicate that it is about 5.9.

[Translation]

cela pourrait servir lorsque nous étudions d'autres écosystèmes sur lesquels nous ne connaissons pas beaucoup de détails.

Nous ajoutons l'acide sulfurique ou nitrique de qualité électrolytique pure en utilisant des tubes. Ces acides sont déversés à la hauteur du remous de l'hélice d'un bateau qui circule sur le lac. Dans ces circonstances, l'acide se mélange bien à l'eau. C'est la méthode d'acidification que nous avons utilisée, au fil des ans, pour le cas 223. Au début, le pH du lac se situait à environ 6,5 dans des conditions naturelles; ce niveau est passé à 5,0 en 1981. Ce niveau pH a été maintenu dans le lac durant trois ans puis, vers 1984, nous l'avons laissé monter. Jusqu'en 1987, le niveau se situait entre 5,4 et 5,5, et cette année, nous l'avons laissé passer à 5,8. Nous pouvons donc évaluer le changement biologique et chimique à cette deuxième étape de l'expérience.

Nous avons été de fait surpris par la rapidité avec laquelle certains changements biologiques nocifs se sont produits. Des études effectuées récemment dans d'autres systèmes où l'on n'avait pas pensé à étudier ces éléments avant la publication de nos études révèlent que les résultats ainsi obtenus sont fiables. L'espèce dont les changements sont fort révélateurs est la *Mysis relicta*, petit crustacé d'environ un centimètre qui vit au fond des lacs. Cette espèce est un élément important de l'alimentation de la touladi; de fait, celle-ci s'est révélée un élément si important qu'on l'aensemencée dans bon nombre de lacs de l'ouest de l'Amérique du Nord pour accroître la production de la truite et d'autres salmonidés.

Un de mes étudiants de deuxième cycle a procédé à une étude des stocks, en 1978, année où le niveau de pH dans le lac se situait entre 5,8 et 6. Les stocks de cette espèce n'ont pas augmenté—c'est-à-dire qu'elle ne s'est pas reproduite pendant l'automne. La majorité de ces crustacés ne vivent qu'un an; certains vivent deux ans. À la fin de 1979, on ne pouvait plus les retrouver dans l'écosystème du lac.

Une autre espèce a été examinée par un de mes étudiants, l'amphipode qu'on appelle l'hyale «aztèque»; nous n'avons pas étudié cette espèce durant les premières expériences, car elle ne se trouvait pas dans le lac 223, mais nous avons obtenu des renseignements lors de l'étude du lac 302 et en nous inspirant d'études toxicologiques. Cette amphipode joue le même rôle que la *mysis*; en effet, les poissons s'en nourrissent dans la zone littorale qui est plus chaude. Les truites s'en nourrissent au début de l'année lorsqu'elles nagent en eau tiède, et, d'autres espèces, comme l'achigan à petite bouche, s'en nourrissent toute l'année. Nous avons pu déterminer à la suite de diverses études—l'ensemencement dans des lacs acides, dans des lacs où l'on trouve des niveaux de pH différents, dans des endroits où l'on trouve diverses situations toxicologiques et dans le lac 302—que le niveau de pH idéal pour cette espèce est d'environ 5,9.

[Texte]

The most sensitive fish in that system was unfortunately also the most important organism in the diets of lake trout. This is the fathead minnow. There was an enormous population in the lake, and here you can see in 1976, just before we began the experiment, this enormous catch-per-unit effort. This is a catch for one day. In 1978, when we were at a pH of 5.84, you can see this was already reduced, and by 1979 there were no young recruits. This graph is not one day's catch; it is our entire year's catch. By 1980 they were gone from the system.

There was some degree of biological buffering, what biologists call redundancy in the system. This is the pearl dace, which was quite rare in the system when we began, and when the fathead minnows disappeared they began to increase. Here you can see again in 1978, when fatheads were just declining, this big surge of reproduction two years later. But you can see that by the time we reached 5.1, they could not reproduce either and they began to decline from the system. By the third year at 5.1, there were only a few specimens left in the system.

At a pH of about 5.6, this growth of filamentous green algae began to cover the littoral zone of the lake. This is something that had been observed in some eastern Canadian lakes. The Ontario ministry people say that the cottagers in Muskoka refer to it as elephant snot, and they have had epidemics of it the last couple of years in the Lake of Bays and other lakes north of here. We found that this developed in various clouds and filamentous strands throughout the littoral zone, including over much of the spawning habitat for lake trout. In studying what lake trout did, we found they would come into these areas to spawn, swim around, leave and spawn in less desirable sites.

The number of species in that declined from about 30 species at a pH of 6.5 to only about 10 at a pH. . . In this case, this goes down to a pH of slightly below 4, because some of these data are from big enclosures that we have studied in this same lake system.

That community, however, had a considerable decrease in productivity. The production was quite high. This is the ratio of net production to the respiration, that ratio being an indicator of how much yield there is that can be used by animals that eat this community. You can see that, as we progressively acidified. . . This graph is actually from the lake 302 experiment, where we did an analogous addition of sulphuric acid in more detail, to very low levels, to where almost everything a community could do was keep itself growing.

[Traduction]

Le poisson le plus fragile de ce système était malheureusement également la principale source d'alimentation de la truite. Il s'agit du méné à grosse tête. Cette espèce était très nombreuse dans le lac; comme l'indique cette diapositive, en 1976, avant le début de notre expérience, les prises étaient remarquables. Ces chiffres indiquent la prise par jour. En 1978, lorsque le pH était de 5,84, les prises avaient déjà baissé; en 1979, il n'existait plus de nouveaux stocks. Ce graphique n'indique pas les prises quotidiennes mais les prises annuelles. En 1980, les ménés à grosse tête avaient disparu.

Certaines espèces servent de tampon et le système est caractérisé par ce que les biologistes appellent un effet de redondance. Ainsi, le méné perlé, dont les stocks étaient très faibles au début de l'expérience, ont commencé à se multiplier lorsque les ménés à grosse tête ont disparu. Comme vous pouvez le voir sur cette diapositive, en 1978, lorsque les ménés à grosse tête commençaient à disparaître, il y a eu une augmentation marquée de la reproduction deux ans plus tard. Mais comme vous le voyez, lorsque le pH était de 5,1, cette espèce ne pouvait pas se reproduire et a commencé tranquillement à disparaître. Pendant la troisième année, au niveau 5,1, il ne restait que quelques spécimens de cette espèce.

Lorsque le pH se situait à environ 5,6, on a commencé à retrouver cette algue verte filamenteuse le long du littoral. Ce phénomène avait déjà été observé dans certains lacs de l'est du Canada. Les représentants du ministère de l'Ontario disent que ceux qui ont des chalets dans la région de Muskoka appellent cette algue la «morve d'éléphant»; il semblerait que dans la région du Lac of Bays et d'autres lacs du Nord, il y aurait eu des marées de cette algue au cours des deux dernières années. Cette algue forme des nuages et de longs filaments le long du littoral, et dans une bonne partie des aires de frai de la truite. Lorsque nous avons étudié le comportement de la truite, nous avons découvert qu'elle se rendait dans ces zones pour frayer, et qu'après avoir découvert la présence de cette algue, elle contournait les zones et allait frayer dans un endroit moins propice.

Dans ce secteur, alors qu'il y avait environ 30 espèces lorsque le pH se situait autour de 6,5, il n'en restait plus que 10 lorsque le pH. . . De fait, le pH est tombé à un peu moins de 4 parce que certaines de nos données que nous utilisons proviennent de gros bassins du même système.

Il y a donc eu une baisse marquée de la productivité. Quant à la production, elle était à un niveau relativement élevé. Ces chiffres représentent le taux de production nette en fonction de l'acidification; ce taux indique la production que peuvent utiliser les animaux qui se nourrissent de cette espèce. Comme vous le constatez, plus le lac était acidifié. . . Ce tableau représente les paramètres du lac 302 où nous avons ajouté de l'acide sulfurique, à de faibles niveaux, à un point tel que l'espèce avait même de la difficulté à croître de façon normale.

[Text]

It appears that the reason these large blue-greens replace these other forms is that they are able to survive just on the positive side of maintaining themselves where diatoms and some of the other green algal forms that would normally occupy that community drop below zero. They can no longer maintain a sufficient body mass to continue.

• 1010

At that same pH, around 5.6, as I mentioned, laboratory studies from our group had shown that crayfish would start having a problem in molting. This would be a pH of about 5.6, and this is percent inhibition of calcium uptake after crayfish had molted. This work was done by Dr. Dianne Maley from the Freshwater Institute. As a result we did rather thorough studies of crayfish and what might cause any problems for them. One problem we found is illustrated by this white underbelly condition, as compared to normal crayfish. Our divers, studying crayfish, found that this white-bellied form was very slow moving, and they found a lot more dead crayfish than of the normal form. We found, upon investigating, that this was a parasitic infection with a microsporozoan parasite, which is present in normal populations at incidences of less than 1%, but in this acidification study it increased to in excess of 10%.

We also had a progressive infection of the egg masses of crayfish by fungi. You can see this sort of grayish mass, whereas a normal egg mass would be nice and black. We found that chemically the attachments for eggs became very brittle, and in normal movement over the bottom crayfish would bump their eggs off. You can see all of the empty egg capsules on this particular individual. As a result, the overall recruitment of young crayfish was very low. These live three years, and in a few cases four years, so that over time they also declined to where at 5.1—the first year being 1981 and our second year being 1982—they disappeared during that phase entirely.

Also plotted on here you will see the last organism that is important for lake trout, a small fish called the slimy sculpin. It has a total length of about four inches. The reason it is on that slide is that you cannot work with this fish using nets and ordinary fisheries techniques, but our divers found they could use crayfish techniques to identify it. So the crayfish people actually did the work on this.

There were several possible mechanisms for crayfish disappearance. We cannot tell which of those was responsible. It is probable that all of them were to some

[Translation]

Cette algue, la cyanophycée remplace les autres types d'algues parce qu'elle peut survivre alors que dans certaines conditions, la diatomée et les autres algues vertes qui seraient dans la région disparaissent. En effet, elles n'occupent plus une masse suffisante pour survivre.

Au même niveau de pH, soit environ 5.6 comme je l'ai signalé, les études en laboratoire effectuées par notre groupe démontrent que l'écrevisse éprouverait des problèmes à l'époque de la mue. Le niveau de pH serait d'environ 5.6, et il y aurait absorption de calcium après la mue. Ces travaux ont été effectués par M^{me} Dianne Maley du Freshwater Institute. Nous avons procédé à des études détaillées des écrevisses et des conditions dans lesquelles des problèmes se présenteraient. Un des problèmes, comme vous le voyez sur cette diapositive est le ventre blanc, ce qu'on ne trouve pas chez l'écrevisse normale. Nos plongeurs, qui étudiaient les écrevisses, ont découvert que l'écrevisse à ventre blanc se déplaçait très lentement; de fait, il y avait plus d'écrevisses mortes parmi les écrevisses à ventre blanc que parmi les autres. Nous avons par la suite découvert, après une étude détaillée, que ce ventre blanc était attribuable à la présence de microsporidies, un parasite que l'on trouve habituellement dans 1 p. 100 des stocks sains alors que dans le milieu acidifié, 10 p. 100 des écrevisses étaient caractérisées par la présence de microsporidies.

Des plus, des fungidés contaminaient progressivement les oeufs d'écrevisses. Comme vous voyez sur la diapositive, les oeufs forment une masse grise alors que les masses d'oeufs normaux seraient noires. De fait, nous avons constaté que la substance qui lie ou unit les oeufs devenait fort fragile; dans ces conditions, si les écrevisses se déplacent normalement au fond du lac, les oeufs se détachent. Vous voyez sur cette écrevisse des capsules vides où se trouvaient jadis des oeufs. C'est pourquoi très peu de jeunes écrevisses sont nées. Ces écrevisses vivent pendant trois ans, et dans certains cas, quatre ans; les stocks ont progressivement baissé et lorsque le niveau de pH s'est situé à 5.1—la première année en 1981 et la deuxième en 1982—les écrevisses ont complètement disparu.

Cette diapositive vous présente également le dernier organisme qui est fort important pour l'alimentation de la truite, soit un petit poisson qu'on appelle le chabot visqueux. Ce poisson mesure environ quatre pouces. Ce poisson se trouve sur cette diapositive parce qu'on ne peut pas le pêcher avec des filets ou des engins ordinaires; en effet, nos plongeurs ont découvert qu'ils pouvaient se servir des mêmes techniques que pour les écrevisses. C'est pourquoi les responsables des écrevisses ont étudié cette espèce.

Plusieurs facteurs pourraient expliquer la disparition des écrevisses. Nous ne saurions dire exactement lequel est en cause. Ils ont probablement tous joué. La plupart des

[Texte]

extent, and that they interacted. Most of the studies done on various problems have shown a complex interaction of several mechanisms like this. It probably does not matter for the purposes of ecological work.

This is a fairly recent piece of information. It is still unpublished. We were not able to include it in our original work on the lake because the taxonomy of this group is so difficult that it took three years to have it done. We contract the work to an independent specialist who does the identification. These are the small insects that emerge from the surface of lakes. Typically, there is an average of about 75 species in the lake in any given year. If you study a lake for several years there will be around 200 species recorded. At a pH of 5.1, these decreased to about half that number, 35 to 40, as you can see. The total number of insects emerging from the system did not change; it is just that the number of species did. So by this time there were three or four species that were really dominating the emergence from the lake. In fact, there was one species which we had not seen in the lake at all before, or in any natural lake in the area, which formed 95% of the emerging mass of insects from the lake.

Disturbing to us is the fact that this number has not recovered after we have relaxed the acidification of the lake. At a pH of 5.5 we have had no recovery of these organisms, even though this lake is surrounded on all sides by other small lakes with the original species in it, at distances of half a kilometre to a kilometre.

• 1015

The net result of all of that is that the condition of lake trout has declined in the system from 1977 right through the end of our pH 5.1 phase in 1983. On top here are data for three other lakes in the area, which are not being acidified, of course, because of being a background area. What that has meant is that trout that looked like that in 1979 look like this by 1983. At that point they were no longer reproducing; the mortality rates were up.

Fishing was excellent. We actually switched from nets to hook and line for doing the scientific work, because it was more efficient. They would hit anything that went into the water. Probably a fisherman on the lake would have thought that fishing was tremendous; but because they had nothing to eat they were in fact desperate.

This shows the year classes. The bottom line would be the new recruits, and you can see several year-class failures in a row.

[Traduction]

études concernant les divers problèmes ont démontré qu'il existait une interaction complexe. Il importe peu de découvrir l'explication exacte dans le cadre de nos études écologiques.

Ces renseignements sont assez récents. De fait, ils n'ont pas encore été publiés. Nous n'avons pu les inclure dans notre rapport original sur le lac parce que la taxonomie de ce groupe est si complexe qu'il nous a fallu trois ans pour l'effectuer. Nous avons chargé un spécialiste indépendant de l'identification de ces espèces. Cette diapositive vous présente les petits insectes qui apparaissent à la surface de l'eau. Habituellement, on retrouve environ 75 espèces d'insectes dans le lac chaque année. Si vous étudiez le même lac pendant plusieurs années, vous découvrirez probablement un total d'environ 200 espèces. Lorsque le niveau de pH se situait à 5.1, comme vous pouvez le voir, il n'existait plus que 35 ou 40 espèces d'insectes. Seul le nombre total d'espèces, et non pas le nombre d'insectes, changeait. Ainsi, dans ces circonstances, trois ou quatre espèces étaient représentées par un nombre beaucoup plus élevé d'insectes. De fait, nous avons découvert une espèce que nous n'avions jamais identifiée sur ce lac auparavant, ou même sur n'importe quel autre lac naturel de la région; cette espèce représentait 95 p. 100 des insectes de ce lac.

Lorsque nous avons fait baisser le taux d'acidification du lac, ces espèces ne sont pas revenues. Cela nous inquiète gravement. En effet, lorsque le pH du lac se situe à 5.5, ces espèces ne reviennent pas, même si le lac est entouré de tous les côtés par d'autres petits lacs où l'on retrouve justement ces espèces; ces lacs se trouvent à un demi-kilomètre ou à un kilomètre du lac principal.

Bref, la condition de la truite a périclité dans ce système entre 1977 et la fin de la période où le pH atteignait 5.1, c'est-à-dire en 1983. Dans le haut de la diapositive, nous vous présentons les statistiques pour trois autres lacs de la région, des lacs qui ne sont pas acidifiés, évidemment, puisqu'ils servent à la comparaison. Ainsi, des truites qui ressemblaient à celle-ci en 1979 ressemblent maintenant à celle-là en 1983. De fait, à cette étape, elles ne se reproduisent plus, et le taux de mortalité est plus élevé.

Les prises étaient excellentes. De fait, alors que nous pêchions jadis avec des filets, nous avons décidé de pêcher à la ligne et à l'hameçon pour les travaux scientifiques parce que c'était plus efficace. Les truites se précipitaient sur tout ce qu'on mettait à l'eau. Un pêcheur aurait probablement trouvé les prises extraordinaires. Cependant, puisqu'elles n'avaient rien à manger, elles se précipitaient sur tout ce qui bougeait dans l'eau.

Cette diapositive présente la composition des diverses catégories selon l'année. Comme vous pouvez le constater, il y a eu plusieurs périodes de non-reproduction.

[Text]

The sole remaining species of fish in the lake and the most resistant to acidification was the white sucker. By a pH of 5.1 in 1981, it also had quit reproducing.

Because I do not have a second slide, I should mention that part of the good news is that when we began to raise the pH again it immediately began to reproduce once again.

The number of phytoplankton species expressed by this diversity index really declined through that acidification phase, beginning at a pH of about 5.6. The dotted line and the confidence bars here are average values for six lakes in the area that are not acidified.

On the productivity to test the oligotrophication hypothesis, you can see that if we had not studied natural lakes then we would have concluded that there had been a productivity increase. These are all normalized to the long-term mean, which is given a reference value of 1.0, but the reference lakes, which had had no stresses on them, showed much the same pattern. We think that is a rather inconclusive result.

It appears, based on our experience with nutrients in eutrophication, that the reason for that increase has been the several years of drought in that part of the country. The slower water renewals of those lakes have caused nutrient concentrations to increase, and of course there has been much more sunlight because of less cloud cover. So the lakes in general have been more productive through the whole region.

Boiling that down to loss of species, some groups—I have noted a couple of important ones here with question marks—are ones we were not able to study. We simply could not find the experts that we thought could work reliably with these groups. But of the groups we were able to work competently, the numbers of species that we had originally recorded in the community at one time are reflected here. There were around 220 in the lake when we began. At a pH of 5 to 5.1, we were down to about 150; that is, we had eliminated roughly a third of the members from that community. We still have three species of fish, but the two asterisks indicate that they are not reproducing, which means that it would only be a matter of time and they would be gone too.

The average lake trout in our systems lives to be 15 to 30 years old so it is conceivable that a few adult fish might hang on for that length of time and be there to begin reproducing if conditions were right. But if those conditions do not return in time then they would be eliminated.

[Translation]

La seule espèce qui survit dans le lac, et c'est d'ailleurs celle qui tolère le mieux l'acidification, est le meunier noir. Cependant, en 1981, lorsque le pH se situait à 5,1, cette espèce avait également cessé toute reproduction.

Puisque je n'ai pas de deuxième diapositive, je me dois de signaler la bonne nouvelle: en effet, lorsque nous avons augmenté à nouveau le niveau du pH, le meunier noir a commencé immédiatement à se reproduire.

Ce tableau indique les diverses espèces de phytoplancton qui se trouvaient dans le lac; le nombre d'espèces a baissé de façon soutenue pendant la période d'acidification, qui a commencé à un niveau d'environ 5.6. La ligne pointillée et les traits pleins représentent les quantités moyennes pour les six lacs de la région qui ne font pas acidifiés.

Pour ce qui est de la productivité dans le cadre de l'hypothèse d'oligotrophisation, vous constaterez que si nous n'avions pas étudié la situation des lacs naturels, nous aurions conclu à une augmentation de la productivité. Tous ces chiffres ont été normalisés en fonction d'une moyenne à long terme, en fonction d'une valeur repère de 1,0; cependant, les lacs modèles, où aucun changement ne s'est produit, manifestent la même situation. À notre avis, ce n'est pas vraiment révélateur.

Notre expérience sur les éléments nutritifs et l'eutrophisation nous a appris que cette augmentation était attribuable à une sécheresse qui a duré plusieurs années dans cette région. En effet, l'eau de ces lacs s'est renouvelée à un rythme plus lent, ce qui a entraîné une augmentation des concentrations d'éléments nutritifs; évidemment, il y a eu beaucoup plus de lumière parce qu'il y avait moins de nuages. Ainsi, dans l'ensemble, les lacs de la région ont été plus productifs.

Ainsi, si on se sert de ces données pour expliquer la perte d'espèces et de certains groupes—d'ailleurs, comme vous le voyez, j'ai mis des points d'interrogation à la suite du nom de quelques groupes importants—nous n'avons pas procédé à une étude détaillée. Nous ne pouvions pas trouver d'experts qui, à notre avis, pourraient effectuer une étude valable de ces groupes. Mais nous avons pu étudier certains groupes de façon sûre, et ces chiffres reflètent le nombre d'espèces que nous avons identifiées dans ce système. Il y avait environ 220 espèces dans le lac lorsque nous avons commencé notre programme. Lorsque le pH se situait entre 5 et 5,1, il y avait environ 150 espèces; c'est-à-dire que nous avons fait disparaître environ un tiers des espèces. Trois espèces de poissons existent toujours, mais les deux astérisques sur cette diapositive indiquent que ces espèces ne se reproduisent plus. En peu de temps, elles auront donc disparu.

La truite moyenne de nos lacs vit environ 15 à 30 ans, et il est donc possible que certains poissons d'âge adulte vivront pendant toute cette période et commenceront à se reproduire si les conditions sont optimales. Cependant, si l'on ne rétablit pas les conditions optimales à temps, ces espèces disparaîtront.

[Texte]

This figure is a bit deceiving. This is the total number of species in the lake. But the 13 here versus the 20 here, or the 73 versus the 78, are not the same species. Some of the species over here are acid specialists, known as acidobions in the jargon of the trade. So it is difficult to put together an actual number of species changes because of the rare ones that in nature appear one year in ten, or something like that. I would guess that we have probably eliminated 80% of the original species but that over half that number have been replaced by something that could do the analogous function in the ecosystem.

• 1020

But note that this is roughly the pH where the American NAPAP program has taken the position that damage begins to occur. This is definitely not the case in our study lake.

This is another slide I put together to indicate indices of sensitivity of various general functions and structures in this lake ecosystem. The most sensitive features in general are just the presence and absence of species. Many of the ecosystem functions, such as production and respiration, occur to much lower levels. The exceptions are that filamentous algal community in the littoral zone that I mentioned earlier. This was done for another purpose, but you can see there are a considerable number of changes that occur between 6 and 5, both in the species, which I showed you before, and in the structure and function of the whole ecosystem, as illustrated here.

To stop on the acidification part with really the top member of the food chain other than fish... we have had a graduate student studying the bird populations in the area, financed by the Canadian Wildlife Service and doing his degree at the University of Toronto. He has compared populations of tree swallows in these acidified systems with other natural lakes in the area. I would say the numbers are not conclusive yet, because the study is too early and too small, but in general he has found that neither species is reproducing in lake 223 or in other acid lakes of the area. Swallows that are nesting on acidified lakes, where they can, will fly to other lakes to obtain the insects. They feed on these emerging insects I referred to earlier, and when those insects begin to emerge, the swallows take off and swoop over the lake to collect them and feed their young.

In the case of lake 223, one encouraging note. For two years after we began to raise the pH of the lake there were still tree swallow failures in nesting. This year for the first

[Traduction]

Ce chiffre est peut-être un peu trompeur. En effet, il représente le nombre total d'espèces qui vivent dans le lac. Mais le chiffre 13 qu'on trouve ici, ou le 20 qui est là-bas, ou encore le 73 qui est ici et le 78 qui est là ne représentent pas les mêmes espèces. Certaines espèces qui se trouvent dans ce lac sont des spécialistes de l'acide, ce qu'on appelle des espèces acidophiles ou acidobiontiques. Il est donc difficile de présenter un chiffre sur le nombre d'espèces, parce que parfois, une espèce vivra dans un lac une année sur dix, ou quelque chose du genre. Je crois que nous avons probablement éliminé 80 p. 100 des espèces originales; cependant, la moitié de ces espèces ont été remplacées par une espèce qui pourrait jouer le même rôle dans l'écosystème.

D'après les responsables du NAPAP, un programme américain, c'est à ce niveau que les problèmes commencent à se produire. Ce n'est certainement pas ce qui s'est produit dans le lac qui faisait l'objet de notre étude.

Cette autre diapositive vous indique les indices de sensibilité de divers éléments de l'écosystème du lac. Ainsi, dans l'ensemble, l'aspect le plus révélateur est la présence ou l'absence des espèces. Nombre des éléments de l'écosystème, comme la production et la respiration, se produisent, mais à des niveaux beaucoup moins élevés. L'exception est celle des algues filamenteuses le long du littoral, dont j'ai parlé tout à l'heure. Ce n'est pas l'objectif fondamental de ces diapositives, mais vous pouvez voir que de nombreux changements se sont produits entre les indices 6 et 5, pour les espèces, comme je vous l'ai montré tout à l'heure, et la structure et le fonctionnement de l'écosystème, comme l'explique cette diapositive.

Afin d'étudier les répercussions et l'incidence de l'acidification avec un des premiers maillons de la chaîne alimentaire autre que le poisson... Un de nos étudiants de deuxième cycle étudie la population avicole de la région; ce programme est financé par le Service canadien de la faune; cet étudiant recevra son diplôme à l'Université de Toronto. Il a comparé les hirondelles bicolores des systèmes acidifiés aux hirondelles bicolores des autres lacs naturels de la région. Les chiffres ne sont pas encore révélateurs, parce qu'il est encore trop tôt pour tirer des conclusions; cependant, dans l'ensemble, cet étudiant a découvert que ni l'une ni l'autre espèce ne se reproduit dans le lac 223 ou dans les autres lacs acidifiés de la région. Les hirondelles qui font leur nid à proximité des lacs acidifiés, quand c'est possible, se dirigeront vers d'autres lacs pour y recueillir les insectes. Elles se nourrissent de ces insectes dont je parlais plus tôt; lorsque ces insectes apparaissent, les hirondelles décollent et se précipitent vers le lac pour recueillir les insectes et nourrir leurs petits.

Pour ce qui est du lac 223, il y a un aspect encourageant. En effet, deux ans après que nous avons commencé à faire monter le pH dans le lac, il y avait

[Text]

time they have had a success. So it looks as if with a lag of a few years they are able to come back in that system.

The reason I am being a bit cautious is that there may be other reasons for some of these low reproductions. We have only two experimental systems to compare with the rest. But the results, while they might be coincidental, are certainly in line with the theories that bird populations could be affected. Of course if all the small fish are eliminated from a lake like 223, there is nothing for loons to feed on there. So if they were going to nest there they would have to fly somewhere else to do their feeding.

To go up-scale on the lake, the first year we raised the pH back to 5.4 to 5.5, three species of small fish reappeared instantly in the lake. One is the pearl dace. That is the one that was almost eliminated. We had only a few specimens left after three years at 5.1, because it had quit reproducing at 5.6. That species has only about a five-year maximum life span, and on average it is about three years. So I am sure if we had kept that lake at pH 5 for two or three more years we would not have had that fish there to recover.

Another is the white sucker. It probably would have hung on another 10 years or so if we had kept the pH low. It had an explosive reproduction. The year we raised the pH back, its reproduction was the highest we had seen in the entire history of that population.

There was a newcomer. This is the three-spined stickleback, which we had never seen in the lake before. We knew it was in the in-flow stream to the lake. It appears it was lying there. . . it would not inhabit the lake when it was at a low pH. When we raised it back to 5.4 to 5.5, it was suitable habitat for it. It is occupying more or less the same area that the fathead minnow once did. Of course, because we eliminated the fathead minnow completely there is no competition, and it simply seems to have taken over that niche in the aquatic food chain.

• 1025

As a result of that recovery, you can see what has happened to lake trout. Here is the decline I showed you before. Here is the first year of recovery. There were a few thin fish still in the lake, but in fact their condition within one year went back to almost as good as they had originally been, and within two years it was as good as the original condition.

[Translation]

toujours des hirondelles bicolores qui faisaient leur nid à proximité. C'est la première fois, cette année, qu'elles ont réussi. Ainsi, tout semble indiquer qu'après quelques années, elles pourront revenir dans le système.

Je suis plutôt prudent à cet égard, car il pourrait y avoir maintes autres raisons qui expliquent les faibles taux de reproduction. Nous ne disposons que de deux systèmes expérimentaux que nous pouvons comparer aux autres. Mais les résultats, même s'il ne s'agit que d'une coïncidence, sont certainement compatibles avec les théories selon lesquelles les populations avicoles pourraient être touchées par ces changements. Évidemment, si tous les petits poissons disparaissent d'un lac comme le 223, les huards ne pourront pas se nourrir. Ainsi, s'ils faisaient leur nid à proximité du lac, ils devraient aller trouver leur nourriture ailleurs.

Étudions donc les détails. La première année, nous avons ramené le niveau du pH entre 5,4 et 5,5; trois espèces de petits poissons ont réapparu immédiatement dans le lac. Une de ces espèces est le méné perlé. C'est l'espèce qui était pratiquement disparue. Il ne restait plus que quelques poissons après trois ans où le niveau était à 5,1; en effet, cette espèce a cessé toute reproduction à un pH de 5,6. Les ménés perlés ne vivent habituellement pas plus de cinq ans, et en moyenne, ils vivent trois ans. Je suis donc convaincu que si ce lac avait été maintenu à un pH de 5 pendant deux ou trois autres années, cette espèce aurait complètement disparu.

Une des autres espèces est le meunier noir. Cette espèce aurait probablement survécu encore dix ans si le pH avait été maintenu à un niveau assez faible. Le taux de reproduction de cette espèce est absolument phénoménal. L'année où nous avons ramené le pH à un niveau plus élevé, le taux de reproduction du meunier noir était le plus élevé jamais enregistré.

Nous avons accueilli une nouvelle espèce. Il s'agit de l'épinoche à trois épines, qui n'avait jamais été identifiée dans ce lac auparavant. Nous savions que cette espèce se trouvait dans le ruisseau qui alimente le lac. Il semblerait que cette espèce restait là. . . qu'elle ne voulait pas se diriger vers le lac lorsque le niveau du pH était faible. Lorsque nous avons fait monter le niveau du pH jusqu'à 5,4 ou 5,5, l'habitat est devenu approprié pour l'épinoche à trois épines. Elle occupe à peu près le même secteur que le méné à grosse tête jadis. Bien sûr, comme nous avons éliminé complètement ce dernier, il n'a pas de concurrence et semble avoir repris la place du méné dans la chaîne alimentaire aquatique.

À la suite de cette découverte, vous pouvez voir ce qu'il est advenu de la touladi. Nous assistons au déclin que je vous ai déjà signalé. Il s'agit de la première année de reprise. Il restait encore quelques maigres poissons dans le lac, mais au bout d'un an, ils avaient repris de la vigueur, et au bout de deux ans, ils étaient en aussi bon état qu'au départ.

[Texte]

Unfortunately, we still have had no spawning to speak of with this population. This spring would have been an assessment of our fourth year of spawning at pH 5.4 to 5.5. They spawn in the fall, and the first time we can assess whether it is successful is the following spring, because all of the hatching and young larval stages live under the ice. We caught no young of the year this year still, so we are hoping that the population will begin to recover at 5.8.

The mortality rates have gone back to normal. They were much higher than normal, probably because the fish were so thoroughly stressed when they were in that thin condition that I showed you before.

So we have several years left to turn this fish population around. We are hoping that we can do that. Our plan is to assess recovery back right up through original pHs, and then I am sure there will be some members of the food chain that we will not be able to recover. Mysis, for example, has not changed its distribution in 10,000 years. It was placed where it is by the glaciers, and we will have to restock it. We do not know whether it will take over its original niche even if we do. There is a principle known in ecology as the *Founder Principle*, which is essentially first come, first serve.

For example, many people would expect that the three-spined stickleback would now control that habitat which the fathead minnow once had and would be able to keep fathead minnows out. Those are questions that I think we need to answer before we can assess the total degree of damage that acidification has done and the cost that will be incurred in the recovery of these systems.

Chemically, they obviously recover quite rapidly. The pH of this lake came back up quite quickly, and there are good biological reasons to expect that, as I can show later if you would like, mainly due to the microbiologies affecting the buffering of these lake systems. Biologically, I think it is an open question. About half the species that we have seen here do recover rapidly, but particularly some of the key species in the system have not so far.

One other sad note. This is a sucker taken from the lake last year. As I mentioned, sucker was the most resistant organism to acidification. It only quit spawning at a pH of 5.1. It had an explosive reproduction when we raised the pH back to 5.4 to 5.5, but that destabilized the system enough that it outstripped its food supply.

That year's recruitment quadrupled the number of fish in the lake, and they got very thin. They look almost like the lake trout did at the low end of the acidification, and last year they did not reproduce, even though the pH was suitable. So there are these strange and unpredictable secondary effects of destabilizing ecosystems that I do not think we can ever estimate for the variety of food chains

[Traduction]

Malheureusement, ce poisson n'a pas encore vraiment recommencé à se multiplier. Ce printemps, pour la quatrième année de frai, le pH se situait entre 5,4 et 5,5. Ces poissons fraient à l'automne, et pour évaluer le taux de succès, nous devons attendre le printemps suivant, étant donné que les jeunes larves vivent sous la glace. Nous n'avons pas encore pris d'alevins cette année, et nous espérons donc que la population commencera à se reconstituer à un pH de 5,8.

Le taux de mortalité est revenu à la normale. Il était beaucoup plus élevé, sans doute parce que le poisson était soumis à plus rude épreuve lorsqu'il se trouvait dans l'état de maigreur que je vous ai montré.

Par conséquent, il nous reste plusieurs années pour reconstituer cette population de poissons. Nous espérons pouvoir le faire. Nous comptons évaluer la reprise jusqu'au taux de pH initial, mais je suis certain que certains membres de la chaîne alimentaire ne pourront pas récupérer. Le mysis, par exemple, se trouve au même endroit depuis 10,000 ans. Il a été placé là par les glaciers, et nous devons repeupler les stocks. Nous ignorons s'il reprendra sa place initiale. Il y a, en écologie, un principe connu sous le nom du *Founder Principle* et qui signifie, en fait, «premier arrivé, premier servi».

Par exemple, bien des gens s'attendraient à ce que l'épinoche à trois épines domine maintenant l'habitat abandonné par le méné à grosse tête et puisse l'en écarter. Nous devons répondre à ces questions avant de pouvoir évaluer vraiment les dommages causés par l'acidification et le coût de la récupération de ces systèmes.

Du point de vue chimique, leur récupération est certainement assez rapide. Le pH de ce lac est revenu à la normale assez vite, et il y a des raisons biologiques à cela, comme je pourrais vous le montrer plus tard, si vous le désirez, surtout en raison des microbiologies qui entraînent un effet de tampon. Du point de vue biologique, la question se pose toujours. Environ la moitié des espèces que nous avons trouvées récupèrent rapidement, mais ce n'est pas vrai pour certaines espèces clés.

Nous avons également fait une autre constatation négative. Un meunier noir a été pris dans le lac l'année dernière. Comme je l'ai dit, le meunier noir est l'organisme qui résiste le mieux à l'acidification. Il a continué à se reproduire jusqu'à un taux de pH de 5,1. Il se reproduisait massivement lorsque nous avons relevé le taux de pH entre 5,4 et 5,5, mais cela a destabilisé le système au point de faire disparaître ses sources de nourriture.

Le recrutement de l'année dernière a permis de quadrupler le nombre de poissons dans le lac, mais ils étaient très maigres. Ils ressemblaient pratiquement à la touladi, à la pire phase d'acidification et, l'année dernière, ils ne se sont pas reproduits, malgré un bon taux de pH. Par conséquent, la destabilisation des écosystèmes a des effets étranges et imprévisibles, et je ne pense pas que

[Text]

we have. All we can say is that there is a high likelihood that they are going to occur.

On the recovery side, just to show you some analogous data, and I hope you have not seen all of this. I am sure you have seen this part about the decline in sulphur emissions for Ontario. There are some lakes in the area around Sudbury which have been studied by the Ontario Ministry of Environment group at Dorset which is an extremely fine group of researchers. As those emissions have cut back, you can see the pH of some of their long-term study lakes increasing.

• 1030

Sulphate is also decreasing. I have a model for predicting sulphate decrease, which is depicted by the dotted line here. You can see that their observations fit it exactly. Aluminum has declined as the acidity of lakes has declined and a number of toxic trace metals have also declined. So I think this is probably the most powerful evidence that we should be imposing on the Americans. This is the biggest experiment done on lake recovery and it is working. Of course, there are a few papers indicating that stockfish are now taking in some of these lakes and, in a few cases, populations that had been left there, unable to spawn, are now spawning.

This is again a set of data for three other lakes in the area and it is a comparison of sulphate with my model. In this case, the recovery is not quite as good as my model predicts, probably because there is a lag effect due to sulphate being washed from the terrestrial sites, because there has been very high dry deposition in this area. However, overall, the recovery is not bad.

That is the end of the recovery part. I have a couple of other small parts which are not totally related to this, if you would like to see them. One has to do with these microbiological sources of buffering and how we have shown that they operate. I guess that is all I have left that is loaded in the system.

The Chairman: Mr. Caccia and Ms McDonald, what are your preferences? Do you want to go to questions now or do you want to hear...? How long will this take, Dr. Schindler?

Mr. Schindler: Probably 10 minutes each. Perhaps you would like to hear none of them or some and not others. The three I have are the microbiological mechanisms which recover the alkalinity. We found that before our studies people had not believed this existed.

I have two or three slides summarizing the forest damage in Germany and I have a few slides from the lakes in the Adirondacks which refute the NAPAP claims that lakes are at steady state and therefore there is no reason to

[Translation]

nous puissions jamais évaluer la variété de chaînes alimentaires que nous avons. Nous pouvons seulement dire que ces phénomènes vont probablement se produire.

En ce qui concerne la récupération, je voudrais simplement vous donner quelques données analogues, en espérant que vous ne les avez pas déjà vues. Vous êtes certainement au courant du déclin des émissions de soufre en Ontario. Le groupe de Dorset du ministère de l'Environnement de l'Ontario, qui est constitué d'excellents chercheurs, a étudié certains lacs de la région de Sudbury. Avec la réduction des émissions de soufre, vous pouvez constater une augmentation du pH de certains lacs englobés dans cette étude à long terme.

Le sulfate est également en diminution. J'ai un modèle pour prédire la réduction du sulfate qui est décrite par la ligne en pointillé. Vous pouvez voir que les observations correspondent exactement. Le taux d'aluminium a baissé, de même que l'acidité des lacs et la présence de plusieurs métaux toxiques. Par conséquent, c'est sans doute la meilleure preuve que nous puissions mettre sous les yeux des Américains. Il s'agit de l'expérience la plus importante qui ait été effectuée sur la récupération des lacs, et elle donne de bons résultats. Bien sûr, quelques publications indiquent que des poissons s'établissent dans certains de ces lacs et que des populations qui étaient restées incapables de se reproduire recommencent à frayer.

Voici une nouvelle série de données portant sur trois autres lacs de la région et qui établit une comparaison des taux de sulfate avec mon modèle. Dans ce cas, la récupération n'est pas aussi bonne que mon modèle le prévoit, sans doute à cause du sulfate provenant des dépôts terrestres, étant donné qu'il y avait des dépôts très importants dans ce secteur. Néanmoins, dans l'ensemble, la récupération n'est pas mauvaise.

Voilà en ce qui concerne la récupération. J'aurais quelques autres éléments qui ne sont pas tout à fait en rapport avec ce sujet, si cela vous intéresse. L'un d'eux concerne l'effet de tampon provenant de sources microbiologiques. C'est tout ce que j'ai à vous présenter, je crois.

Le président: Monsieur Caccia et madame McDonald, que préférez-vous faire? Voulez-vous passer aux questions maintenant ou voulez-vous entendre...? Combien de temps cela prendra-t-il, monsieur Schindler?

M. Schindler: Sans doute dix minutes pour chaque sujet. Peut-être préférez-vous n'en entendre aucun, ou certains seulement. Les trois que j'ai sont les mécanismes microbiologiques qui récupèrent l'alkalinité. Nous avons constaté qu'avant nos études, les gens ne croyaient pas que ce phénomène existait.

J'ai deux ou trois diapositives résumant les dommages causés aux forêts en Allemagne et quelques diapositives des lacs des Adirondacks qui réfutent les affirmations du NAPAP, à savoir que les lacs sont stabilisés et que nous

[Texte]

hurry with controlling sulphur. We will be able to control this later on and the lakes will not acidify any more.

The Chairman: You mentioned the Adirondacks. I think that would be of importance to the committee. You also mentioned something on Germany that might—

Ms McDonald: Mr. Chairman, I think Mr. Caccia and I would both be prepared to forgo the question period. This is extremely useful.

Mr. Caccia: A few questions.

Ms McDonald: If we have 10 minutes on each we are not going—

Mr. Caccia: A few questions are necessary.

The Chairman: We have until 11 a.m.

Mr. Schindler: This is simply a diagram, which the Germans have put together, of all of the various ways that trees are affected. I am sure you have heard evidence on everything from ozone to the sorts of soil arguments and foliage arguments that I have talked about. In summary, I would say that from what I have seen of various presentations by this German contingent, I am sure that the damage is well documented in Germany. But I am equally convinced that from one area to another the combination is variable. In some areas high ozone I think is the primary culprit; in others, such as this southeastern area that I showed you data from a while ago, I think the soil chemistry is more important. So there really is a wide variety of effects. But these are simply the percentage of areas in Germany which are now showing damage, and you can see they average around 50% of the total forested area of the country, which is rather sad.

• 1035

This is by various regions of the country. You can see that some areas are much more heavily damaged than others. In general—

Ms McDonald: [Inaudible—Editor]

Mr. Schindler: It is. That southern and eastern part, where I suspect some of the emissions are even coming from East Bloc countries where of course their own industrial activity is quite high.

Ms McDonald: But Baden-Württemberg is in the west.

Mr. Schindler: Yes, that is true, but that is a very high concentration of West German activity as well. There are some people who think the Germans are imagining these things. I have had contact with these people since I was a graduate student in the U.K. and they just do forestry on such a thorough scale, I am sure a lot of these effects were detected much earlier there than they have been elsewhere.

I think frankly that part of the reason why we cannot document the effects in the U.S. and Canada as well as

[Traduction]

n'avons aucune raison de nous dépêcher de contrôler les émissions de soufre. Nous pourrions toujours le faire plus tard, sans que les lacs s'acidifient davantage.

Le président: Vous avez parlé des Adirondacks. Je pense que cela intéresse le Comité. Vous avez également mentionné un problème en Allemagne. . .

Mme McDonald: Monsieur le président, M. Caccia et moi-même serions sans doute prêts à renoncer à la période de questions. C'est extrêmement intéressant.

M. Caccia: Quelques questions.

Mme McDonald: Si nous avons dix minutes pour chaque sujet, nous n'allons pas. . .

M. Caccia: Il est nécessaire de poser quelques questions.

Le président: Nous avons jusqu'à 11 heures.

M. Schindler: Il s'agit simplement d'un diagramme que les Allemands ont établi et qui montre les diverses façons dont les arbres sont touchés. Vous avez sans doute entendu parler de toutes sortes de problèmes, allant de l'ozone au sol, en passant par le feuillage. En résumé, je dirais que d'après les exposés de l'équipe allemande, les dommages causés semblent avoir été bien prouvés en Allemagne. Mais je suis également convaincu que la combinaison varie d'une région à l'autre. Dans certaines zones, le principal coupable est l'ozone et, dans d'autres, comme dans la région du sud-est, pour laquelle je vous ai montré des données tout à l'heure, je pense que la chimie du sol joue un rôle plus important. Par conséquent, il y a toutes sortes d'effets. Cela indique simplement la proportion de régions d'Allemagne qui manifestent des dommages, et vous pouvez voir que cela représente, en moyenne, 50 p. 100 des forêts de ce pays, ce qui est déplorable.

Sur le tableau des régions, vous constaterez que certaines sont beaucoup plus endommagées que d'autres. En règle générale. . .

Mme McDonald: [Inaudible—Éditeur]

M. Schindler: Oui. Les régions du sud et de l'est, qui reçoivent sans doute des émissions des pays de l'Est, où, bien entendu, l'activité industrielle est assez intense.

Mme McDonald: Mais Baden-Württemberg se trouve à l'ouest.

M. Schindler: C'est juste, mais on trouve là une très forte concentration de l'activité industrielle de l'Allemagne de l'Ouest également. Il y a des gens qui pensent que les Allemands s'imaginent des choses. J'ai pris contact avec ces gens à partir du moment où j'ai poursuivi des études supérieures au Royaume-Uni. L'industrie forestière se fait sur une haute échelle là-bas. Je suis convaincu que ces conséquences ont été repérées beaucoup plus tôt là-bas qu'ailleurs.

Je pense sincèrement que les lacunes de l'information concernant les conséquences au Canada et aux États-Unis

[Text]

they have is that we do not have the thorough background on forests. That is not entirely a criticism. I think they have tended to overmanage their forests a bit. They look more like cornfields sometimes than they do forests, but it has enabled them to detect these sorts of damages.

This is a photograph of a sediment core. It does not show up very well, but you can see the various bands in it. Those bands represent various types of algae that fall to the sediments and have preservable parts. The Scandinavians pioneered a technique for turning the taxonomy of those, which are preserved in sediments that can be aged either by counting the bands or by radioactive dating with either lead or carbon, into depths in the sediment that correspond to various dates. And here you can see a sediment core from a Scandinavian lake where they have been able to show that between about the mid-1950s and 1979, the pH had dropped from around 6 to around 4.5.

This technique has been widely applied in the United States in a study called the PERLA Project, which was financed by the Electrical Power Research Institute, and it is rather peculiar that none of the PERLA Project results were mentioned in the NAPAP report. I think you will see why when I show you the data. I have traced some of this back.

I was an adviser to the PERLA project in its first couple of years and I know a number of the scientists on it well. I have seen copies of letters to key American officials from these people asking what happened to the data they sent in 18 months before the report and things. It is a rather peculiar set of circumstances.

This is a *stereonella rolficii*, which is a diatom. It is one of the key acid-loving fossils in this system. This species, incidentally, appeared in lake 223 for the first time at a pH of 5.1, and one of the things we did was to calibrate palaeo-ecological methods in this lake where we knew exactly what the pH and acid loading was.

Here is another one. This is a species of *melacira*. These are electron-micrographs and, given modern technology, you can see why these techniques have been able to develop rapidly in the last decade. In order to do taxonomy from fossils, you really have to be able to see all these fine banding patterns. It is a very painstaking and labour-intensive piece of work.

This is probably the best piece of evidence to refute the NAPAP claim that lakes are at steady state. It is *Queer Lake* in the Adirondacks. This lake has both palaeo-ecological studies and detailed studies of the watershed and fisheries going back for several decades. The fisheries have declined and that has been quite well documented by New York Departments of Conservation. As you can see,

[Translation]

s'expliquent en partie par le fait qu'on n'a pas ici la même expérience dans le domaine forestier. Je ne fais pas nécessairement une critique, mais je pense que là-bas, on a eu tendance à abuser des forêts. Le fait que les forêts ressemblent davantage à des champs de maïs explique qu'ils ont pu là-bas se rendre compte de l'étendue des dégâts.

Voici une photographie de la base sédimentaire. Même si elle n'est pas très bonne, vous pourrez quand même y repérer les diverses strates. Ces strates représentent divers types d'algues qui se déposent sur les sédiments et qui comportent des éléments qui se préservent. Les Scandinaves ont mis au point une technique pour faire la taxinomie des éléments qui sont préservés dans les sédiments et dont on peut déterminer l'âge en comptant les strates ou en mesurant la radioactivité au moyen du plomb ou du carbone, chaque strate sédimentaire correspondant à une date précise. Ici, vous pouvez voir la base sédimentaire d'un lac scandinave où l'on a pu déterminer qu'entre le milieu des années 50 et 1979, le pH était passé de 6 à environ 4.5.

Cette technique est utilisée couramment aux États-Unis pour le projet PERLA, qui a été financé par l'Electrical Power Research Institute, et il est singulier de constater qu'aucun des résultats du projet PERLA n'est cité dans le rapport NAPAP. Vous comprendrez pourquoi quand je vous ferai part des données. J'ai fait un peu de recherche là-dessus.

J'ai été expert-conseil auprès des responsables du projet PERLA au cours des quelques premières années, et je connais certains scientifiques qui y travaillent. J'ai vu des copies de lettres adressées à des hauts fonctionnaires américains de la part de ceux qui se demandaient ce qu'il était advenu des données envoyées au cours d'une période de 18 mois avant la parution du rapport. Cela s'est fait dans des conditions assez singulières.

Voici un corps diatomique, le *stereonella rolficii*. Il s'agit du fossile le plus friand d'acide dans ce système. Cette espèce a été repérée dans le lac 223 pour la première fois avec un pH de 5,1, et nous avons adopté des méthodes paléo-écologiques dans ce lac, car nous savions exactement quelle y était la teneur en pH et en acide.

En voici un autre. C'est une des espèces du *mélacira*. Ce sont ici des électron-micrographies et, avec la technologie moderne, vous voyez pourquoi ces techniques ont pu se développer rapidement depuis 10 ans. Pour faire de la taxinomie à partir des fossiles, il faut arriver à voir tous les détails de la stratification. Il s'agit d'un travail très laborieux, exigeant beaucoup de main-d'oeuvre.

Voilà sans doute la meilleure preuve permettant de réfuter l'argument du NAPAP, qui prétend que les lacs sont dans un état stationnaire. Il s'agit du lac *Queer*, dans les Adirondacks. Ce lac fait l'objet d'études paléo-écologiques et d'études détaillées du réseau hydrographique et des ressources halieutiques depuis plusieurs dizaines d'années. Les ressources halieutiques

[Texte]

the watershed looks quite nice. It has never been logged or burned in recorded history.

This is what the pH looks like. In this case, the dates were supplied by decay of radioactive lead, and the diatom-inferred pH with the bars representing possible errors in depth and these representing errors in pH is deduced from a number of calibration methods, show a fairly constant pH up through about 1970, then a dramatic decline into the 1980s. As you can see, there is no evidence that the decline is stopping, even from their uppermost sample. Therefore there is no evidence that lakes are at steady state. They are still acidifying quite rapidly.

• 1040

Here is an equivalent one from another Adirondack lake. This is Bear Lake. Again you can see fairly constant values, maybe a slight decline after 1940 to 1960, this tendency to decline toward the surface.

Here are Deep Lake—these all look the same; I am just showing you a number here to show you how widespread this is—and Big Moose Lake, which has been the most thoroughly studied of their lakes in terms of diatoms.

I could show you profiles like this from 13 of the 18 lakes that PERLA studied in the Adirondacks; that is, two-thirds or more of the lakes they studied were not at steady state, contrary to what NAPAP had in their report.

Of course the other side of the argument again is a Canadian study. The same Ontario ministry group that produced the data on recovery of the Sudbury lakes has followed the acidification of Plastic Lake, near their field site at Dorset over the years, and they found that is continuing to occur at a rate of about two micro-equivalents of loss of buffering capacity per year. The reason why that is possible even though deposition is declining is a geological one: the base cations in the terrestrial watershed seem to be being exhausted, and they have quite good evidence for that.

So the contemporary studies on the Canadian side and the palaeo-ecological studies on the American side indicate the same thing, that lakes in the sensitive and high-deposition areas are continuing to deteriorate.

Mr. Caccia: I shall very briefly just try to clarify a few thoughts.

First—and it is really to get your confirmation of the nature of your experiments—what you are doing is a way

[Traduction]

ont diminué, et les départements de conservation de l'État de New York en ont bien des preuves. Comme vous pouvez le constater, le réseau hydrographique a belle allure, car il n'y a jamais eu de coupe de bois ni d'incendie dont on puisse se souvenir.

Voici à quoi ressemble le pH. Dans ce cas-là, on a pu vérifier les dates par la désintégration de plomb radioactif, et le pH est déduit à partir du diatome, suivant diverses méthodes de mesure, ces barres présentant des erreurs possibles de profondeur et celles-ci représentant des erreurs possibles de pH, et l'on a pu constater un pH plutôt constant pendant les années 70, et une baisse spectaculaire à partir des années 80. Vous constatez donc que rien ne porte à croire que le déclin est en perte de vitesse, même dans l'échantillon le plus fiable. Par conséquent, rien ne prouve que l'état des lacs est stationnaire. L'acidification se poursuit au grand galop.

Voici un exemple analogue, qui provient d'un autre lac des Adirondacks, le lac Bear. Encore une fois, on a des chiffres assez constants, avec peut-être une légère baisse après la période de 1940 à 1960, et une tendance à la baisse vers la surface.

Voici le lac Deep, où on retrouve à peu près le même scénario. Je vous donne tous ces exemples ici pour vous montrer combien le mal est répandu. Voici le lac Big Moose, qui est celui qui a fait l'objet du plus grand nombre d'études du point de vue des diatomées.

J'ai ici le profil de 13 des 18 lacs étudiés dans le cadre du projet PERLA, dans les Adirondacks. Il s'agit de plus des deux tiers des lacs étudiés, et on constate, contrairement à ce que signale le rapport NAPAP, que leur état n'est pas stationnaire.

Bien entendu, il y a l'envers de la médaille, l'étude canadienne. Le même groupe du ministère ontarien qui a produit des données sur l'assainissement des lacs de Sudbury a étudié l'acidification du lac Plastic, sur plusieurs années, et cela se trouve près de son terrain, à Dorset. On a découvert que l'acidification se poursuit à un rythme de deux micro-équivalents de perte de capacité de tampon par année. La raison qui explique ce phénomène malgré la baisse des dépôts est géologique: les cations basiques se trouvant dans le réseau hydrographique terrestre semblent épuisés, et on a de cela des preuves assez sûres.

Ainsi, les études contemporaines du côté canadien et les études paléo-écologiques du côté américain démontrent la même chose, c'est-à-dire que les lacs sont sensibles et que les régions à dépôts intenses continuent de se détériorer.

M. Caccia: J'aimerais obtenir quelques brèves précisions.

Tout d'abord—et je voudrais ici que vous confirmiez la nature de vos expériences—si j'ai bien compris, vous

[Text]

of measuring the recovery in your lake, both chemical and biological recovery, by way of changing the pH artificially?

Mr. Schindler: That is right.

Mr. Caccia: That is the essence of your exercise?

Mr. Schindler: That is right.

Mr. Caccia: Secondly, is the degree of acidification of your experiment in a way reflective of what is happening in nature in the neighbouring lakes?

Mr. Schindler: We think it is, not in our neighbouring lakes, because of course we are in a low-deposition area, but at given pHs we have matched the sorts of changes that we have seen in the community with what people were seeing in eastern Ontario, largely the Ontario ministry group, and our group are working from Burlington.

Mr. Caccia: So you are attempting to develop a mirror image of what the reality is, more or less.

Mr. Schindler: That is correct, and to eliminate some of the alternate hypotheses that communities are being destroyed by other factors.

Mr. Caccia: Thirdly, your findings are basically that the flora and fauna are affected to the degree whereby certain species are disappearing entirely but they are being then replaced by other species so that the richness or the variety of the flora and fauna system is not necessarily affected in terms of numbers but in terms of types?

Mr. Schindler: It is in terms of type, and of course some of the key species, such as these various crustaceans, mysis and hyalella and crayfish in particular, and the forage fish, the small minnows. There do not seem to be acid-resistant species there that can buffer through the whole range.

This replacement is effective down to a pH of about 5.5 with the minnows and not below 5.8 with the crustaceans. So there are big gaps in the food web that are totally eliminated. Those are the ones that I think are important.

• 1045

Mr. Caccia: Can you elaborate on this NAPAP report about a peculiar phenomenon you refer to, that certain data from certain scientists were not included in their final space? If I understood you correctly, could you put that down on paper for us so we could use it next time we go to Washington and deal with scientists south of the border? What you are saying there is pretty distressing. There has to be documentation, though, for us to have an argument with them. So please elaborate on that for a moment.

Mr. Schindler: About the documentation, the easiest thing would be for me to send you copies of some of the

[Translation]

mesure l'épuration d'un lac, chimique et biologique, en y modifiant artificiellement le pH, n'est-ce pas?

M. Schindler: C'est cela.

M. Caccia: Voilà donc essentiellement ce que vous faites, n'est-ce pas?

M. Schindler: C'est cela.

M. Caccia: Deuxièmement, le degré d'acidification de votre expérience se compare-t-il à ce qui se passe naturellement dans les lacs avoisinants?

M. Schindler: Nous pensons que oui, mais pas dans les lacs avoisinants, car, bien entendu, nous nous trouvons dans une région à faibles dépôts. Pour divers pH, nous avons pu comparer des modifications semblables à celles que l'on a pu constater dans l'est de l'Ontario, et je parle ici du groupe du ministère ontarien, alors que notre groupe travaille à Burlington.

M. Caccia: Vous essayez donc de créer une image virtuelle de la réalité, plus ou moins.

M. Schindler: C'est juste. Nous essayons de réfuter les hypothèses qui prétendent que la destruction est due à d'autres facteurs.

M. Caccia: Troisièmement, vous avez découvert essentiellement que la flore et la faune sont atteintes à un point tel que certaines espèces disparaissent entièrement et sont remplacées par d'autres espèces, si bien que la richesse de la population florale et faunique n'est pas diminuée en nombre, mais en variété, n'est-ce pas?

M. Schindler: Oui, c'est la variété qui est atteinte et, bien entendu, certaines espèces clés disparaissent, comme divers crustacés, la crevette d'eau douce, l'hyalella et l'écrevisse, en particulier, et des espèces fourragères, comme les petits ménés. Il ne semble pas exister d'espèces réfractaires à l'acide qui puissent survivre à tous les niveaux.

Si le pH n'est pas inférieur à 5,5, les ménés se reproduisent, mais il faut qu'il soit supérieur à 5,8 pour les crustacés. Il y a donc de vastes quantités de nourriture qui sont totalement supprimées. Celles-là sont celles que j'estime importantes.

M. Caccia: Pouvez-vous nous parler davantage du rapport NAPAP, notamment du phénomène en particulier que vous avez cité, c'est-à-dire l'absence, dans la version définitive, de données provenant de certains scientifiques? Le cas échéant, pourriez-vous nous envoyer cela par écrit, afin que nous puissions nous en servir la prochaine fois que nous irons à Washington parler aux scientifiques chez nos voisins du Sud? Ce que vous avez dit est assez troublant. Il nous faut toutefois des documents sur lesquels fonder notre argumentation. Pouvez-vous nous en parler davantage?

M. Schindler: Ce qui serait le plus facile pour moi, ce serait de vous envoyer des copies des lettres que j'ai

[Texte]

correspondence I had with the head of the NAPAP group, with some of the scientists in NAPAP, and after that with Congressman Dingell and his committee, who challenged me and a number of American scientists to find any flaw in the report. I think everything you want is there.

On the findings themselves, my two major criticisms of the aquatic part are, first, their fixation on a pH of 5.0 as their threshold for damage, when our experiments, which had been published in 1985 and were widely circulated through the scientific community, the Norwegian study of a thousand lakes, and a survey by Joe Islers, who was with the Wisconsin Department of Natural Resources but was a member of the scientific staff of the Environmental Protection Agency at the time, all indicated damage beginning at pHs of 6 or even above.

Peculiarly, Islers' report was also missing from the NAPAP document, even though it was a study done by the lead United States agency in acid rain in the United States.

The head of this PERLA project I mentioned, Don Charles, is also now a member of the U.S. EPA group. He had sent his data into NAPAP headquarters and it never got through headquarters and into the final report.

With that part of the block no one seems to know what happened. It is clear that you can trace all these things in and nothing comes out.

The one argument would be this artificially low threshold, which of course makes the number of affected lakes look artificially low. My second criticism is their claim that lakes are at steady state, which they are not, as I have shown you here. Politically for them, they have translated that argument into one that is essentially that there is no need to reduce SO₂ emissions now; all the damage that has been done is already done; therefore if we wait 30 years for these old, inefficient power plants to fade away and be replaced by new, efficient ones, which are less expensive to construct in a way that will reduce sulphur emissions, it will not matter.

On top of the PERLA argument, which I have shown you, I have impressed one additional argument on their officials, that there is a biological lag in reaching steady state. That is, once you stabilize a lake at any low pH condition, it is probably going to be 20 or 30 years before the biological community stabilizes. Organisms will keep dying.

An example with our lake trout would be if we had held that lake at 5.0 longer than three years, lake trout would not have reproduced, they would have continued dying, and over perhaps 10 to 20 years they would gradually have become eliminated. Of course if we reverse the acidity in the period while they are still there, as we did do, we have a chance for recovery. If we wait beyond

[Traduction]

échangées avec le chef du groupe NAPAP, avec certains scientifiques de NAPAP, et après, avec le *Congressman* Dingell et son comité, qui m'ont mis au défi, moi-même et certains scientifiques américains, de citer les erreurs du rapport. Je pense que vous y trouverez tout ce que vous cherchez.

Quant aux conclusions elles-mêmes, mes principales critiques en ce qui concerne l'eau sont tout d'abord le fait qu'on a fixé le seuil des dégâts à un pH de 5, quand on sait que nos expériences, publiées en 1985 et largement diffusées dans la communauté scientifique—c'est-à-dire l'étude norvégienne portant sur 1,000 lacs et une enquête de Joe Islers, qui était au Département des ressources naturelles du Wisconsin, mais faisait également partie de l'équipe de l'EPA à ce moment-là—démontrent que les dégâts surgissent avec des pH de 6 ou plus.

Il est singulier de constater que le rapport Islers n'est pas cité dans le document NAPAP, même s'il s'agit d'une étude qui a été faite sous les auspices de la principale agence américaine s'occupant des pluies acides aux États-Unis.

Le chef du projet PERLA, Don Charles, fait maintenant partie du groupe EPA. Il avait envoyé ses données à l'administration de NAPAP, mais elles n'ont pas été incorporées au rapport définitif.

Étant donné cette obstruction, personne ne sait ce qui s'est passé. Il est évident que l'on peut tirer toutes ces conclusions sans qu'on y donne nécessairement suite.

Ce seuil artificiellement bas prouve évidemment que le nombre de lacs atteints est artificiellement peu élevé. Par ailleurs, je refuse d'accepter que les lacs se trouvent dans un état stationnaire, car ce n'est pas vrai, comme je vous l'ai démontré ici. Du point de vue politique, pour eux, cela signifie essentiellement qu'il n'est pas nécessaire de diminuer les émissions d'anhydride sulfureux pour l'instant. Tous les dégâts qui devaient être causés le sont; donc, attendre encore 30 ans que les vieilles centrales électriques inefficaces meurent d'elles-mêmes et soient remplacées par de nouvelles, plus efficaces, moins cher à construire et capables de réduire les émissions d'anhydride sulfureux, cela est sans importance.

En plus de l'argument présenté par PERLA, que je vous ai cité, j'ai moi-même présenté un autre argument aux autorités, en démontrant qu'il y a un lapsus biologique qui précède l'état stationnaire. En effet, quand un lac se stabilise à un niveau de pH très bas, il faut attendre entre 20 et 30 ans avant que la population biologique se stabilise. Cela signifie que les organismes vont continuer de mourir.

En effet, pour notre truite d'eau douce, si le pH était maintenu plus de trois ans à 5, il n'y aurait pas de reproduction, et elle continuerait de mourir, si bien que dans 10 ou 20 ans, l'espèce aurait disparu petit à petit. Bien entendu, si l'on réduit le niveau d'acidité pendant que l'espèce vit encore dans un lac, comme nous l'avons fait, il y a un salut possible. Si on attend trop longtemps,

[Text]

their life span, we do not. They have not addressed that biological steady state of recovery issue at all.

• 1050

In general, I think it is fair to say that the NAPAP document and the American studies in general are incredibly weak biologically. They have very strong chemical studies. In terms of chemical survey work, their work is probably among the best in the world, but not in terms of long-term data records which are notoriously short. In terms of breadth of coverage and good thorough chemistry, they have some excellent work, but they are deficient on long-term chemistry and almost totally deficient on biology, with the exception of the paleo-ecological work.

Ms McDonald: In this experiment where you reduced the pH relatively rapidly, compared to what would otherwise be happening in terms of the recovery when you start to bring it back up again, how typical is your study compared to what happens in nature? Are there lakes that have recovered in nature that you can make those comparisons to?

Mr. Schindler: The only ones that have are the set from the Sudbury surrounding areas—the pH data of which I showed you. Of course, they are not really comparable yet, in that they were taken to pHs lower than we went.

We did not want to go to pHs around 4. We thought we had a pretty good idea of what happened there. With all of the possible things we could have done, we thought it would be most informative to turn the lake around while some of the key elements were still functional.

Based on a few pieces of evidence that I have seen from other areas, I think our lakes are pretty typical. For example, a study by John Kelso from the fisheries group in Burlington has shown that white sucker have started spawning again in the Algoma lakes, again apparently in response to this local reduction in emissions. The pH there only went up a couple of tenths of a unit, from about 5 to 5.2. That is exactly the range where we saw reproduction resume.

The phytoplankton changes are exactly the same going back up scale as they were going down scale. They are a very cosmopolitan group that have seed in sediments and are constantly invading on bird's feet and things. I do not think there is any problem with them. But some of the other organisms are really open questions.

Ms McDonald: When they are gone they are gone, unless they are restocked, and then they may not be able to fight the new founders.

Mr. Schindler: That is right. What I am hoping is that this study of ours will give some assessment of the possible potential, and it would probably be five years to a decade

[Translation]

il n'y a rien à faire. Toute cette question de l'état stationnaire biologique n'a pas été abordée du tout.

En règle générale, je pense qu'on peut dire que le document NAPAP et les études américaines en général comportent des lacunes graves du point de vue biologique. Les études chimiques sont très solides. Pour ce qui est des enquêtes chimiques, c'est probablement là que l'on fait le meilleur travail du monde, mais les données à long terme laissent grandement à désirer. Quant à la portée de l'échantillonnage et à la rigueur des études chimiques, le travail est excellent, mais les études chimiques à long terme sont lacunaires et l'aspect biologique est presque entièrement négligé, sauf le travail paléo-écologique.

Mme McDonald: Cette expérience où vous réduisez relativement rapidement le pH, comment se compare-t-elle à la réalité au moment où la régénération commence? Y a-t-il des lacs qui se sont régénérés en nature et qui vous permettent de faire des comparaisons?

M. Schindler: Les seuls qui se sont régénérés sont ceux qui avoisinent Sudbury. . . c'est-à-dire les données sur le pH que je vous ai signalées. Bien entendu, ils ne sont pas encore comparables, car leur pH était inférieur au niveau auquel nous nous sommes arrêtés.

Nous n'avons pas voulu abaisser le pH à moins de 4. Nous pensions connaître assez bien les conditions dans ce cas-là. Étant donné toutes les possibilités qui s'offraient à nous, nous avons cru qu'il serait plus utile de renverser la vapeur au moment où les éléments clés étaient toujours fonctionnels.

D'après certaines preuves que j'ai pu recueillir dans d'autres endroits, nos lacs seraient assez typiques. Par exemple, il y a une étude de John Kelso, du groupe des pêcheries de Burlington, qui démontre que la carpe noire a recommencé à frayer dans les lacs Algoma, suite, apparemment, à une réduction locale des émissions. Le pH ne se relevait là que de quelques dixièmes, et il est passé de 5 à 5,2. C'est exactement à ce moment-là que l'on a constaté que la reproduction reprenait.

Les modifications du phytoplancton sont identiques quand on va dans un sens ou dans l'autre. Il s'agit d'une population très diverse, dont les semences se trouvent dans les sédiments et qui s'infiltrent constamment dans les pattes d'oiseau et ailleurs. Je ne pense pas qu'elle soit menacée. Toutefois, il n'en va pas de même pour d'autres organismes.

Mme McDonald: Quand une espèce disparaît, elle disparaît, à moins qu'on ne la régénère et, à ce moment-là, il y a risque qu'elle ne puisse pas se protéger contre les nouveaux venus.

M. Schindler: C'est juste. J'espère que notre étude permettra une évaluation du potentiel, mais il faudra sans doute de cinq à dix ans avant que nous puissions être fixés

[Texte]

before we would find that out by assessing these lakes; that we have something to go on to make some predictions.

Ms McDonald: I wonder if your work allows you to make any recommendations as to the very basic question of how much is too much. The reductions we are getting in emissions now, are they going to be sufficient to start to turn things around, or would we need to have the permitted loadings fixed? Are they adequate, or should they be lower still?

Mr. Schindler: Let me make that argument with one slide, if I can find it here. This is the figure I published in my science report in January. It is the best North America-wide evidence we have for acidification damage. What it is is the ratio of alkalinity to the sum of calcium plus magnesium, which we found now that we have widespread data for both Canada and the U.S. It ranges from about 0.8 to 1.2 in conditions where acid rain is not falling. Decreases in that value to less than 0.2 indicate that acid is falling on the system. What happens is the acid turns the bicarbonate into CO_2 so it disappears. On the other hand it increases the calcium plus magnesium. It makes the denominator of that equation go up and the numerator go down. So it is quite a sensitive chemical indicator.

[Traduction]

en ce qui a trait à ces lacs. Il faudra peut-être attendre tout ce temps avant de pouvoir compter sur des données nous permettant de faire des prévisions.

Mme McDonald: Je me demande si les conclusions de votre travail vous permettent de faire des recommandations quant à la limite extrême. Les réductions d'émissions que nous constatons actuellement seront-elles suffisantes pour renverser la vapeur? Faudra-t-il fixer les niveaux permis? S'est-on trompé? Devraient-ils être encore plus bas?

M. Schindler: Je vais vous répondre en vous montrant une diapositive, si j'arrive à la trouver. Il s'agit d'un tableau que j'ai publié dans mon rapport scientifique en janvier. C'est la meilleure preuve en Amérique du Nord des dégâts de l'acidification. Il s'agit du rapport de l'alkalinité à la combinaison calcium et magnésium, que nous avons pu calculer, puisque nous possédons désormais des données solides pour le Canada et les États-Unis. Il passe de 0,8 à 1,2 quand les pluies acides ne tombent pas. Quand on atteint un niveau inférieur à 0,2, cela signifie que l'écosystème reçoit de l'acide. Le phénomène est le suivant: l'acide transforme le bicarbonate en gaz carbonique, qui se dissipe. En même temps, il y a augmentation de la combinaison calcium et magnésium. Le dénominateur de l'équation augmente et le numérateur baisse. Il s'agit donc d'un indicateur chimique très révélateur.

• 1055

The three lines I have made on there are the deposition rates for sulfate in kilograms per hectare. As you can see, the 20 kilograms we are proposing, and which the Americans are saying is too much, is really not enough to protect our most sensitive lakes. It would do a reasonable job at eliminating that most heavily acidified band, but probably the evidence of lakes that have lost 0.6, meaning they have lost 40% of their buffering on average, are encompassed by the 10 line.

In the paper I summarized several other lines of evidence by other scientists who have come to various recommended loadings. The range is 9 to 15, so my value of about 10 deduced from this map would be near the low end of that.

Now, there are some extremely sensitive ecosystems in there. Of course, there is a trade-off on how many of those ecosystems we want to protect. That is of course a matter of some opinion. My choice would be to protect them all and shoot for something like 10. I have been involved in hearings on this topic in the U.S. The State of Minnesota, as you may know, has chosen a deposition standard of 11 on their own, and so far all that means is that they will attempt to sue any outside state that causes their deposition to rise above that, and that they have required the two power plants within the state that are causing small areas to be above that value to cut their emissions. But I think there are beginning to be indicators that we need values that are that low to protect the system totally.

Les trois lignes que j'ai ici montrent le taux de dépôt de sulfate en kilogrammes par hectare. Comme vous pouvez le constater, les 20 kilogrammes suggérés par nous, et que les Américains refusent, ne suffisent pas à protéger les lacs les plus sensibles. Cela suffirait à supprimer cette bande, la plus acidifiée, mais on trouve à la ligne 10 la preuve que des lacs ont perdu 0,6, c'est-à-dire 40 p. 100 de leur tampon en moyenne.

Dans cet article, j'ai résumé beaucoup d'autres lignes déterminées par d'autres scientifiques qui ont abouti à diverses charges recommandées. L'éventail va de 9 à 15, si bien que mon chiffre de 10, déduit de cette carte, se trouverait en bas de gamme.

Il y a des écosystèmes extrêmement sensibles dans cela. Bien entendu, il faut faire constamment des concessions pour déterminer combien de ces écosystèmes nous souhaitons protéger. C'est une question de jugement. Pour ma part, je les protégerais tous et j'appliquerais un niveau voisin de 10. J'ai participé à des audiences sur le sujet aux États-Unis. L'État du Minnesota, vous le savez, a choisi une norme de dépôt de 11, de son propre chef, et cela signifie tout simplement qu'il essaiera d'intenter des poursuites contre tout autre État qui serait la cause de dépôts supérieurs et, par ailleurs, que le Minnesota exige que les deux centrales électriques qui se trouvent sur son territoire et qui sont la cause de niveaux supérieurs dans certaines régions réduisent leurs émissions. Je pense que commencent à surgir des indicateurs qui prouvent qu'il

[Text]

I think for systems in areas where there is no industrial activity, there is really very little excuse to go above 10. Perhaps there are other arguments with respect to some of the social and economic arguments that in the areas which are heavily industrialized already we might want to go with 20. But, in a nutshell, 20 is too high.

Mr. Caccia: Very briefly, could you expand a moment on volatile organic compounds, what they are and how they can be controlled? Secondly, your reference to aluminum not being established in the Canadian lake system but being established in Europe as the element that is liberated in the ground by way of a chemical reaction, why is it that we have hesitated here? Is it a geological factor or other reasons?

Mr. Schindler: The volatile organic one is an area in which I am not an expert. I have seen some figures recently that I find rather disturbing—such as the PCB budgets for the Great Lakes, indicating that although we have cut emissions and inputs to those lakes, it has turned them into sources rather than sinks. We now have PCBs leaving those lakes to the atmosphere, presumably to be carried to other ecosystems. That is of course unavoidable and it is something that we had not anticipated.

Recently I have seen figures for some organic compounds in marine fauna in the Arctic which indicate levels of toxaphene that are extremely high. That is particularly curious, since such compounds were never used in the Arctic. The results of putting some of these considerations together has led a number of scientists to hypothesize what they call the "grasshopper effect", that pollutants can leave their primary deposition sites in ecosystems, be transmitted a second time via the atmosphere, to fall in second and third ecosystems. Putting that together with the evidence that the volatility of these compounds from lakes is also a function of temperature, they further hypothesize that northern lakes will trap more of these pollutants than southern lakes, simply because they are not re-volatilized to the atmosphere efficiently at cold temperatures. They act as sort of cold traps for these pollutants.

• 1100

I think that side of the picture is quite disturbing. The other side that is disturbing of course is the co-role of these volatile organics with NO_x in the formation of ozone, which is clearly one major consideration, both for forest and crop damage.

To turn to the aluminum question, the answer is not a simple one. The evidence that I have seen indicates that, where fish have an alternate, where they can escape the high cloud of toxic aluminum which tends to come with something like a spring flush, they will escape, most of them. In some cases, small fish kills are seen, but the bulk of the population seems to escape. We tested that

[Translation]

faut des niveaux aussi bas si l'on veut protéger totalement un système.

Dans le système qui se trouve là où il n'y a pas d'activités industrielles, il n'y a absolument pas d'excuses pour dépasser ce niveau 10. Peut-être qu'on peut faire valoir d'autres arguments, économiques et sociaux, dans les régions très industrialisées où le niveau devrait être de 20 peut-être. Tout compte fait, 20, c'est trop élevé.

M. Caccia: Très brièvement, pouvez-vous nous parler davantage des composés organiques volatiles? Que sont-ils et comment peut-on les juguler? Deuxièmement, vous avez dit que les niveaux d'aluminium n'étaient pas calculés pour le réseau de lacs canadiens, mais puisqu'en Europe, c'est un élément qui est libéré dans le sol par réaction chimique, pourquoi a-t-on hésité à le faire au Canada? Y a-t-il un facteur géologique? Une autre raison?

M. Schindler: Les composés organiques volatiles constituent un domaine où je ne suis pas expert. J'ai vu des chiffres récemment que je trouve assez troublants. Il y a les budgets pour les BPC dans les Grands lacs, et on signale que nous avons réduit les émissions de BPC dans ces lacs, si bien que ces derniers sont devenus des sources plutôt que des mares. Les BPC sont rejetés désormais dans l'atmosphère à partir de ces lacs, mais ils se dirigent présumément vers d'autres écosystèmes. C'est un phénomène inévitable, que nous n'avions pas prévu.

Récemment, j'ai vu des chiffres concernant les composés organiques dans la faune marine de l'Arctique prouvant l'existence de niveaux très élevés de toxaphène. C'est assez singulier, étant donné que ces composés n'ont jamais été utilisés dans l'Arctique. Ces découvertes, associées à d'autres facteurs, ont mené certains scientifiques à conjecturer ce qu'ils ont appelé «l'effet sauterelle», c'est-à-dire des polluants qui quittent l'écosystème où ils s'étaient déposés à l'origine et voyagent une deuxième fois dans l'atmosphère, vers un deuxième ou un troisième écosystème. En plus de tous ces facteurs, la volatilité est fonction de la température. Ce qui fait que les lacs du Nord, étant plus froids et retardant la volatilisation dans l'atmosphère, retiennent sans doute davantage ces polluants que les lacs du Sud. Ils se trouvent à conserver ces polluants.

C'est un aspect inquiétant de la question. Un autre aspect inquiétant est le rôle que jouent ces composés organiques volatiles, avec les oxydes d'azote, dans la formation de l'ozone, et à cet égard, les forêts et les récoltes sont directement visées.

En ce qui concerne l'aluminium, la réponse n'est pas facile. Mes informations indiquent que lorsque les poissons ont un choix, lorsqu'ils peuvent fuir la nappe d'aluminium toxique qui accompagne souvent la crue printanière, ils fuient pour la plupart. Il arrive que quelques poissons morts soient observés, mais la population, dans l'ensemble, réussit à s'en tirer. Nous

[Texte]

experimentally in this lake system and that seemed to be the case.

The cases where there are well-documented fish kills—and I think the best recorded ones are from Norway and the Adirondacks—seem to be streams where there are no refugia for fish, where the high acid, high aluminum flush comes down stream and they have nowhere to go to escape that. In those cases, the kills are high and aluminum is a very valid concern.

I think, however, there was an overreaction in the early days when aluminum was discovered as a role. Scientists tended to embrace aluminum as a much more important causative agent than it was. One reason that makes me say that is that at the pH values, where we have found damage in the high 5s and 6s, aluminum cannot be a factor because it is not soluble in high enough concentrations to reach toxic levels.

One thing that we deliberately did in these lakes was to avoid acidifying any of the watersheds so that we could isolate the effect of acid from aluminum. So we had very low levels of aluminum in all of the lake studies that I mentioned.

Yet, when we look at the thresholds for damage for different species, they are nearly identical to thresholds that have been seen elsewhere, where there is, in many cases, a high aluminum flush.

The aluminum, where it is important, is liberated mostly from terrestrial systems, to a small extent from lake sediments. It seems to be simply that the acidity of soils has built up to a point where aluminum is mobilized. It is known chemically to be effectively mobilized at pHs in the low 4s, and it goes up exponentially as one drops below that. In some cases, where soil waters are below 4 and in a few cases approaching 3, of course the concentration of aluminum that is dissolved from soils is astronomical, aluminum being a major constituent of most soils.

Mr. Caccia: In the terrestrial systems in Canada is aluminum present to a much lesser degree than in Europe? Did I understand you correctly? Or has it not yet been established?

Mr. Schindler: I think it is fair to say that it is at lower levels than in those European soils. I have seen some values for aluminum ground waters—the two sites that I know well are Dorset, near Muskoka, where I have seen some of their data, and our own site. In our case, the levels are two orders of magnitude. In the Dorset case, it is one order of magnitude, which is less than I have seen for some of these highly polluted German sites.

But there is evidence from the Dorset area that the values are higher than in our unpolluted area, and the corresponding soil pHs are lower.

[Traduction]

avons fait l'expérience dans ce bassin, et c'est ce que nous avons pu relever.

Là où il y a eu le plus de poissons tués, d'après les informations—et les cas les plus connus sont survenus en Norvège et dans les Adirondacks—c'est dans les cours d'eau où les poissons ne pouvaient pas s'échapper, face à la nappe acide ou d'aluminium très concentrée qui venait en aval. C'est dans ce genre de situation qu'il y a le plus de dommages pour les poissons et que l'aluminium devient vraiment un problème.

Au début, les scientifiques ont eu tendance à exagérer le rôle de l'aluminium. En effet, aux indices de pH élevé, aux cinq et aux six où se produisent les dommages, l'aluminium ne peut pas être un facteur, parce qu'il n'est pas suffisamment soluble pour atteindre des niveaux de toxicité.

Il y a une chose que nous avons essayé de faire tout spécialement dans ces lacs, c'est d'éviter d'acidifier les bassins les entourant, de façon à pouvoir isoler l'effet de l'aluminium. Dans le cadre des études, nous avons donc maintenu des niveaux d'aluminium très bas dans tous ces lacs.

Nous nous sommes aperçus cependant que les seuils auxquels il y avait des dommages pour les diverses espèces étaient à peu près identiques à ceux qui existaient ailleurs, dans bien des cas, même avec des concentrations d'aluminium beaucoup plus élevées.

L'aluminium, dans ces cas, provient surtout des formations terrestres, dans une moindre mesure des sédiments lacustres. L'acidité des sols est telle que l'aluminium est neutralisé. Il est censé l'être à des valeurs de pH dans les décimales inférieures de quatre; son effet augmente proportionnellement au fur et à mesure que les valeurs baissent. Là où les eaux du sol ont des valeurs inférieures à quatre, près de trois à certains moments, la concentration d'aluminium qui provient des sols est astronomique, puisque l'aluminium est un élément important de la plupart des sols.

M. Caccia: Y a-t-il moins d'aluminium dans les formations terrestres au Canada qu'en Europe? Est-ce bien ce que vous avez dit? Ou le fait a-t-il pu être établi?

M. Schindler: On peut dire qu'il y en a moins au Canada qu'en Europe. J'ai vu des chiffres pour ce qui est de l'aluminium dans les eaux souterraines; les deux sites que je connais particulièrement bien sont Dorset, près de Muskoka, et notre propre site. À notre site, les niveaux sont de deux ordres. À Dorset, ils sont d'un ordre, mais ils sont quand même moindres que dans les sites allemands très pollués que j'ai eu l'occasion d'étudier.

Il reste qu'à Dorset, les niveaux sont plus élevés et le pH dans le sol est moindre que dans les endroits non pollués.

[Text]

Mr. Caccia: Mr. Chairman, it was a very interesting session. Thank you very much.

The Chairman: Dr. Schindler, certainly we appreciated it very much. You mentioned Dorset, which of course is in the riding I represent, and I have visited that experimental lake there. So you are saying that there is a significant amount of aluminum in that area.

• 1105

Mr. Schindler: Yes, there is. Both of our groups participated in another American study known as ALBIOS, which was an attempt to compare aluminum and base cation concentrations and several other soil parameters at about 30 sites, I believe, most of them in the U.S. They asked if we would participate because the U.S. did not have an unpolluted site in a precambrian setting that was typical of the east.

Of course, the Dorset site is one of the more polluted of Canadian sites, and they also knew that there were ongoing studies that would complement their work at both sites. But I think that group at Dorset, frankly, is one of the finest acid rain groups in the world. They have done some extremely fine work over the years.

The Chairman: You appeared before the energy and commerce committee yourself?

Mr. Schindler: No. I got into this rather by the back door. A friend of mine and I, Dr. Gene Likens, a prominent American scientist, contributed to an editorial in science criticizing the NAPAP report. Likens got a letter from Dingell, who is head of that committee, challenging him to find the flaws in this very fine report. Likens in turn asked me and Dr. Galloway, the other scientist who has recently testified there, if we would help, and we constructed a written critique which we sent to Dingell's committee.

The Chairman: You are aware that Congressman Dingell is not the greatest proponent for acid rain reductions. Am I to understand that this committee is saying that anything over five is technically neutral?

Mr. Schindler: I do not know if they would go as far as to say it is technically neutral. The defence position they fall back on, which irritates me, is that in the body of the report, which in the case of the aquatic system is volume 4, we have the number of lakes that are at various pHs laid out. They have 5, 5.5 and 5.6, but in the executive summary, or, worse, in the publicity that accompanied the release of the report, only the number of lakes at 5 or below were quoted. Of course, the percentages are very small. It is something like 5%. So the add-on which Dr. Kulp, the head of that study, made was of course that we

[Translation]

M. Caccia: J'ai trouvé cette séance très intéressante, monsieur le président. Merci beaucoup.

Le président: Nous vous sommes certainement reconnaissants, monsieur Schindler. Vous avez mentionné Dorset, qui se trouve dans ma circonscription. J'ai eu l'occasion de visiter moi-même ce lac expérimental. Il y a un niveau d'aluminium élevé à cet endroit, dites-vous.

M. Schindler: En effet. Nos deux groupes ont participé à une autre étude américaine, connue sous le nom d'ALBIOS, qui avait pour but de comparer les concentrations d'aluminium et de cation de base, ainsi que d'autres paramètres du sol d'environ 30 endroits différents, la plupart située aux États-Unis, si je me souviens bien. Nous avons été appelés à participer à cette étude parce que les États-Unis n'avaient pas de terrain précambrien non pollué qui pouvait être considéré comme typique dans l'Est.

Par ailleurs, le site Dorset est considéré comme l'un des plus pollués au Canada, et les Américains savaient qu'il y avait déjà des études qui y étaient en cours et qui pouvaient servir d'un côté comme de l'autre. Le groupe de Dorset, à mon humble avis, est l'un des groupes d'étude sur les pluies acides les plus compétents au monde. Il a accompli une excellente besogne au cours des années.

Le président: Avez-vous comparu vous-même devant le Comité de l'énergie et du commerce?

M. Schindler: Non. Je suis entré par la porte arrière, si je puis dire. Un de mes amis, M. Gene Likens, un scientifique américain de renom, et moi avons contribué à un éditorial critiquant le rapport NAPAP. M. Likens a reçu une lettre de M. Dingell, le président du comité, le mettant au défi de montrer les faiblesses du rapport, qui est considéré comme excellent. M. Likens s'est adressé à M. Galloway et à moi, un autre scientifique qui avait témoigné devant le comité quelque temps auparavant, pour nous demander si nous étions prêts à l'aider. C'est ainsi que nous avons préparé une critique écrite à l'intention du comité de M. Dingell.

Le président: Vous savez sans doute que le membre du Congrès Dingell n'est pas le plus chaud partisan de la réduction des pluies acides. Dois-je comprendre que pour ce comité, tout ce qui est au-dessus de cinq est techniquement neutre?

M. Schindler: Je ne sais pas s'ils vont jusqu'à dire que c'est techniquement neutre. La position de défense sur laquelle il se rabat, et qui m'irrite beaucoup, c'est que dans le rapport, plus précisément le volume 4, qui a trait au système aquatique, il est indiqué que nos lacs ont divers niveaux de pH. Il y en a qui ont 5, 5.5 et 5.6, mais dans le résumé, et, qui plus est, dans la publicité qui accompagnait le rapport, seuls les lacs à 5 ou à niveau moindre sont mentionnés. Leur pourcentage est très faible. Il est de l'ordre de 5 p. 100. Ce qui fait que le directeur de cette étude, M. Kulp, nous laisse entendre

[Texte]

are going to lose very few resources as a result, and there is no cause for concern.

So it is that discrepancy at each stage of the summarization of the report that we object to more than the report itself. But even in the body of the report itself it does not link those values with corresponding biological damage. It makes the rather sweeping statement that biological damage begins at five and ignores all of the work from both the U.S. and other countries, even though much of it has been published in American journals that indicates otherwise.

The Chairman: Mr. Caccia can correct me, but we were told that the NAPAP report in itself was pretty good, but it was the summary that was slanted against us. You are saying that part of the main body of the report is. . .

Mr. Schindler: I would say it is also flawed.

The Chairman: That is the word I was going to use. That certainly is interesting to hear.

Mr. Schindler: It is certainly not flawed to the magnitude of the executive summary, but another criticism I have is for some of the references that I mentioned that were key, and key pieces of work are not in the report. In other cases, there are reports that are quoted that are totally unavailable, and in some cases they do not even appear in their own bibliography. There is an extremely high proportion of papers and studies quoted in the report that simply are not in the bibliography. So I do not know whether this was just a sloppy job or a deliberately incompetent job, but the net result is the same.

• 1110

The Chairman: Did I understand you correctly that there were some submissions to go into the NAPAP report that might have been very critical and factual to prove something more serious, that it was not included?

Mr. Schindler: That is correct. This PERLA data that I showed you here had been shown at two major scientific meetings in the two years prior to the NAPAP report. One was the World Wildlife Conference in Estes Park, Colorado, and the other was the American Society of Limnology and Oceanography meeting combined with the Ecological Society of America.

In that latter case, they had an all-day session on the PERLA project. The attendance at that meeting was about 4,000 scientists, so to ignore that material in the report did not make NAPAP look very good even to their own American scientific community.

The Chairman: You have certainly opened my eyes, I will tell you, on that NAPAP report. Have you any comments, Mr. Caccia?

Mr. Caccia: I am very glad that all this is on record—

[Traduction]

que nous risquons de perdre très peu de ressources et qu'ainsi, nous n'avons pas tellement raison de nous en faire.

Donc, ce que nous attaquons, ce sont surtout les erreurs dans les résumés de chaque étape du rapport. Cependant, même dans le corps du rapport, on n'a pas indiqué que les diverses valeurs peuvent correspondre à divers dommages biologiques. Le rapport généralise en prétendant que les dommages biologiques ne commencent qu'à 5 et ignore tout le travail qui a été fait aux États-Unis et dans d'autres pays, dont ont fait état les revues scientifiques américaines, qui indiquent le contraire.

Le président: M. Caccia peut me reprendre si je me trompe, mais il me semble que l'on nous avait dit que le rapport NAPAP lui-même était assez bon, mais que c'est le résumé qui était contre nous. D'après vous, il y a une partie du rapport lui-même. . .

M. Schindler: Qui contient des erreurs.

Le président: Justement. C'est très intéressant.

M. Schindler: Il ne contient pas autant d'erreurs que le résumé, mais il passe sous silence un certain nombre de références très importantes. Dans d'autres cas, il y est question de rapports qui ne sont pas disponibles et qui ne se retrouvent même pas dans la bibliographie à la fin. Il y a beaucoup de documents et d'études qui sont cités dans le rapport, mais qui ne sont tout simplement pas repris dans la bibliographie. Je ne sais pas si c'est seulement de la négligence ou de l'incompétence, mais le résultat est le même.

Le président: Vous dites bien qu'il y a des études qui auraient pu en arriver à des conclusions contraires qui n'ont pas été incluses dans le rapport NAPAP et qui auraient dû l'être?

M. Schindler: En effet. Les données PERLA dont je vous ai fait part ont été présentées à deux réunions scientifiques importantes dans les deux ans qui ont précédé le rapport NAPAP. D'abord, la World Wildlife Conference, à Estes Park, Colorado, et puis la réunion mixte de l'American Society of Limnology and Oceanography et de l'Ecological Society of America.

Dans ce dernier cas, il y a eu une séance d'une journée entière sur le projet PERLA. Il y avait là environ 4,000 scientifiques. Le rapport NAPAP, en passant ces travaux sous silence, n'avait pas l'air très sérieux, même aux yeux des scientifiques américains.

Le président: Vous nous avez appris beaucoup de choses au sujet du rapport NAPAP. Vous aviez une observation à faire, monsieur Caccia?

M. Caccia: Je suis très heureux que ces propos soient portés au compte rendu. . .

[Text]

The Chairman: I am, too, I will tell you.

Mr. Caccia: —and that Dr. Schindler will send us the documentation.

The Chairman: To finish off on a not very nice designation, you mentioned one of the most beautiful lakes in my riding, Lake of Bays, the home of the famous Beguin Inn and so on, with a great deal of "elephant snot". Now, what is that and what is it doing?

Mr. Schindler: It is the same sort of blooms that I showed in the littoral zones of our experimental lakes. It appears to have been a problem in the northern embayments of the lake in the last few years. This is again according to my contacts in the Ministry of Environment.

The biggest complaint of the cottagers is that it is unsightly and fills their swimming areas and so on. But as we have shown, there are some ecological consequences of this that are undesirable, too. We have some co-operative studies with that group to document the onset and some of the metabolic things that allow that to take over and so forth, but other than improving the lakes by raising the acidity, right now there is no known way to get rid of it.

The Chairman: In other words, it is because of the acidity in the lakes that it is there.

Mr. Schindler: That is correct, and we have shown that now in two experimental studies where the only thing we have altered is the pH of the lake. Because it appears so similar to things like the cladophora blooms that were in the Great Lakes during the high nutrient days, people thought maybe it was run-off from people's lawns or septic systems or some phenomenon connected with enrichment, but our studies have ruled that out pretty conclusively.

It is there in small areas. We have found that in natural lakes, on trees that have fallen in, there will be small colonies of it around some of the branches and so on. So the seed is there all the time, but it is only when the pH drops below values of about 5.6 that it really seems to start increasing to epidemic proportions.

The Chairman: And that is the correct scientific name for this in Lake of Bays, this elephant snot?

Mr. Schindler: The family of species is known as zygnales, and the two main genera are zygna and magosha, which are rather tongue twisters even for me, so I did not impose those on you.

The Chairman: So that is why the other name is used.

Mr. Schindler: That is right.

The Chairman: Dr. Schindler, thank you very much for appearing before our committee. As Mr. Caccia said, the information you have provided for the committee this

[Translation]

Le président: Moi de même.

M. Caccia: ... et que M. Schindler nous fournisse d'autres documents.

Le président: En terminant, j'aborde un sujet un peu désagréable. Vous avez parlé d'un des plus beaux lacs de ma circonscription, le Lake of Bays, le site du fameux Beguin Inn et de bien d'autres choses encore, connu également pour ce qu'on appelle «la morve d'éléphant». Quelle est cette substance et quelle est son action?

M. Schindler: C'est le même genre de pousses que je vous ai montrées sur le littoral de nos lacs expérimentaux. Elles semblent créer des problèmes dans les baies du nord du lac depuis un certain nombre d'années. Je le tiens encore une fois de mes sources au ministère de l'Environnement.

La plainte la plus courante des riverains est que ce genre de pousse a un aspect repoussant, qu'elle prolifère le long des plages, etc. Elle comporte cependant également des désavantages du point de vue écologique. Nous avons effectué des études en collaboration avec le groupe qui se trouve à ce lac afin de voir ce qui est à l'origine de ces pousses et quels sont les processus métaboliques qui leur permettent de se multiplier, mais nous n'avons pas pu trouver d'autres moyens pour en débarrasser le lac que d'accroître le niveau d'acidité.

Le président: En d'autres termes, ces pousses sont dues au niveau d'acidité dans les lacs.

M. Schindler: En effet, et nous avons pu le démontrer dans deux études expérimentales, en modifiant tout simplement le pH dans le lac. Ces pousses ressemblent étrangement au cladophora des Grands lacs, au cours de la période de croissance, de sorte qu'on a pensé à un certain moment que le phénomène pouvait être dû aux écoulements des gazons ou des fosses septiques des maisons, ou à des engrais, mais nos études ont permis de démontrer que ce n'était pas le cas.

Le phénomène se retrouve parfois dans des endroits assez limités. Nous l'avons constaté dans des lacs naturels, le long d'arbres qui étaient tombés, en petites quantités dans les branches et ailleurs. Donc, la pousse est toujours là en puissance, mais c'est seulement lorsque le pH descend en bas de 5,6 que le phénomène commence à prendre des proportions d'épidémie.

Le président: C'est le nom scientifique qu'on utilise à Lake of Bays, lorsqu'on parle de «morve d'éléphant»?

M. Schindler: Ce sont des espèces de la famille des zygnales, et les deux principales espèces sont les zygnales et les magoshas, ce qui n'est pas facile à dire, même pour moi.

Le président: C'est pourquoi on utilise l'autre désignation.

M. Schindler: En effet.

Le président: Merci beaucoup d'avoir témoigné devant le Comité, monsieur Schindler. Comme le disait un peu plus tôt M. Caccia, l'information que vous nous avez

[*Texte*]

morning, I am quite sure, will be invaluable. I will tell you, for us to carry on our fight for the reduction of acid rain.

The meeting is adjourned.

[*Traduction*]

fournie ce matin nous sera sûrement d'un grand secours dans notre lutte pour la réduction des pluies acides.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

WITNESSES

ON TUESDAY, MAY 31, 1988

From the Department of External Affairs:

Donald W. Campbell, Assistant Deputy Minister,
United States Branch;

Rod Bell, Deputy Director, United States
Transboundary Division.

From Environment Canada:

Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy;

Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

ON THURSDAY, JUNE 23, 1988

From the Department of Fisheries and Oceans:

David Schindler, Research Scientist, Freshwater
Institute.

TÉMOINS

LE MARDI 31 MAI 1988

Du ministère des Affaires extérieures:

Donald W. Campbell, sous-ministre adjoint, secteur des
États-Unis;

Rod Bell, directeur adjoint, Direction des relations
transfrontalières.

Du ministère de l'Environnement:

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques;

Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

LE JEUDI 23 JUIN 1988

Du ministère des Pêches et Océans:

David Schindler, chercheur scientifique, Institut des
eaux douces.

6
HOUSE OF COMMONS

Issue No. 23

Tuesday, June 28, 1988

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 23

Le mardi 28 juin 1988

Président: Stan Darling

*Minutes of Proceedings and Evidence of the Special
Committee on*

*Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial
sur les*

Acid Rain

Pluies acides

RESPECTING:

Health effects of Acid Rain

CONCERNANT:

Les effets des pluies acides sur la santé

WITNESS:

(See back cover)

TÉMOIN:

(Voir à l'endos)



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman: Stan Darling

Vice-Chairman: Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président: Stan Darling

Vice-président: Marc Ferland

Membres

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett
Gabriel Desjardins
Lynn McDonald

(Quorum 4)

Le greffier du Comité

Janice Hilchie

MINUTES OF PROCEEDINGS

TUESDAY, JUNE 28, 1988

(39)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met at 9:07 o'clock a.m., this day, in Room 269 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research Officers.

Witness: From the University of British Columbia: Dr. David Bates, Professor Emeritus of Medicine, Department of Health Care and Epidemiology.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee proceeded to examine the health effects of acid rain.

Dr. Bates made a statement and answered questions.

At 10:55 o'clock a.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

LE MARDI 28 JUIN 1988

(39)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit aujourd'hui à 9 h 07, dans la pièce 269 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (*président*).

Membres du Comité présents: Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoin: De l'Université de Colombie-Britannique: David Bates, professeur émérite de médecine, Département des soins sanitaires et d'épidémiologie.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides. (*Voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1.*)

Le Comité entreprend d'examiner les effets des pluies acides sur la santé.

Le professeur Bates fait une déclaration et répond aux questions.

À 10 h 55, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

EVIDENCE

[Recorded by Electronic Apparatus]

[Texte]

Tuesday, June 28, 1988

• 0908

The Chairman: Colleagues, the meeting will come to order.

We have as our witness today Dr. David Bates, Professor Emeritus of Medicine in the Department of Health Care and Epidemiology of the University of British Columbia. Dr. Bates appeared before our committee in April 1986, and we are more than pleased to welcome him back again today.

Dr. Bates, if you have an opening statement, we would be pleased to receive it, and then we will go into questioning.

Dr. David Bates (Professor Emeritus of Medicine, Department of Health Care and Epidemiology, University of British Columbia): Thank you very much, Mr. Chairman. I thought it would be useful to look back to April 1986 and consider what advances in understanding we have made since then of the health effects of acid rain and particularly of its precursors. So what I thought I would do quite briefly is go through a number of things that have happened and show where the significant advances have occurred.

As far as the work I have been doing in southern Ontario is concerned, I published a full account of that in the leading American journal *Environmental Research* in November 1987. I judged that it would be a good policy to publish that in the leading journal in this field, a reviewed journal, because that attracts a great deal of attention in the United States, a good more than publishing it in a Canadian journal would have done.

• 0910

I began this study in 1977 and the data in this paper goes from 1974 to 1983. The relationship of hospital admissions for respiratory disease in southern Ontario and the package of summer pollutants is still there.

I subtitled the paper *The Acid Summer Haze Effect*, because it has become clear that what we are looking at in the summer over the whole of the northeastern United States is a package of precursor pollutants, which are acidic, cause haze on a fine day, and contain sulphates, ozone, and a point I will come back to later, sulphuric acid in pure form.

There are other analyses in this paper. I was able to show that the hospital admissions rise by at least 7% on days when the ozone is greater than 80 parts per billion but that there are discrepancies in the relationship. I showed later that in the month of June 1983, which in southern Ontario had a large number of ozone episodes,

TÉMOIGNAGES

[Enregistrement électronique]

[Traduction]

Le mardi 28 juin 1988

Le président: Mesdames et messieurs, nous allons ouvrir la séance.

Nous recevons aujourd'hui comme témoin M. David Bates, professeur émérite de médecine au département des soins de la santé et d'épidémiologie de l'Université de Colombie-Britannique. M. Bates a déjà comparu devant notre Comité en avril 1986, et c'est avec un grand plaisir que nous l'accueillons à nouveau aujourd'hui.

Je vous invite donc à nous faire votre exposé liminaire, si vous en avez un, puis nous passerons aux questions.

M. David Bates (professeur émérite de médecine, département des soins de la santé et d'épidémiologie, Université de Colombie-Britannique): Merci beaucoup, monsieur le président. J'ai pensé qu'il serait utile de passer en revue les progrès que nous avons accomplis depuis avril 1986 relativement aux effets nocifs des précurseurs des pluies acides sur la santé. Je vais donc passer en revue les choses qui se sont produites depuis pour montrer les progrès importants accomplis dans ce domaine.

En ce qui concerne l'étude que j'ai faite sur le sud de l'Ontario, elle a été publiée en détail dans le numéro de novembre 1987 de la revue américaine *Environmental Research*. J'ai pensé qu'en la faisant publier dans la principale revue de ce domaine, elle susciterait pas mal d'intérêt aux États-Unis, beaucoup plus que si je l'avais fait publier par une revue canadienne.

J'ai entrepris cette étude en 1977, et les données qui s'y trouvent portent sur la période allant de 1974 à 1983. Il y a toujours un lien entre les admissions dans les hôpitaux pour troubles respiratoires dans le sud de l'Ontario et l'ensemble des polluants en été.

J'ai intitulé mon article *The Acid Summer Haze Effect* (l'effet de la brume acide en été), car il est clair qu'en été, au-dessous de toute la région du nord-est des États-Unis, toute une série de polluants précurseurs acides forment une brume même lorsqu'il fait beau et contiennent des sulfates, de l'ozone et, j'y reviendrai plus tard, de l'acide sulfurique sous sa forme pure.

D'autres analyses que l'on trouve dans cette étude ont également démontré que les admissions augmentent de 7 p. 100 environ les jours où la teneur en ozone est supérieure à 80 parties par milliard, mais que cette association comporte certaines contradictions. J'ai démontré plus tard qu'au mois de juin 1983, où à maintes

[Texte]

the respiratory admissions were not particularly high. In a later paper, too, I have shown the temperature is unlikely to account for the association.

This work has continued and I have developed it in another direction, which I will mention later, in relation to sulphuric acid aerosol.

Another thing to comment on is the new report, of which I am sure you are aware, by Ontario Hydro, *The Assessment of Air Pollution Effects on Human Health in Ontario* by Plagiannakos and Parker. I know that you are aware of this because I read the testimony they gave before your committee, I think about a year ago. I was associated with this as a consultant to the study and I am very glad to see it now in print.

It looks at the southern Ontario data from a different perspective. Over a period of six years it looks at the association between hospital admissions and mortality in this region, and sulphate and SO₂ levels.

To the extent that they show a consistent association, it confirms from a different perspective what I have been publishing. I have been studying the hospital admissions on a daily basis and relating them to air pollutants within a 48-hour span. They have looked at the total aggregate data of hospital admissions for respiratory disease and compared it to the sulphate levels in the counties of Ontario.

The two studies therefore have come up with exactly the same association between these two things and undoubtedly they reinforce each other. They leave open the question of causation, which I will mention. It has been an important study and I took care to send a copy to EPA as soon as it appeared, because there has been much discussion in EPA of these associated studies between sulphates and morbidity and mortality in the United States. This, as the authors say, confirms the U.S. data and shows that it works in Ontario.

I hope you will ask me questions about how you deduce causation from studies of this kind. It is a very difficult problem and one that I would be happy to discuss with you. But, however you look at the problems, the more you get the same answers from studies structured in different ways, the stronger position you are in to deduce causation.

• 0915

So that is very important, and I will be very interested in the economic implications of this, which they are now

[Traduction]

reprises des concentrations d'ozone ont été détectées dans le sud de l'Ontario, les taux d'admission pour troubles respiratoires n'ont pas été inhabituellement élevés. Dans un autre article, j'ai également démontré qu'il est peu probable que la température soit un facteur de l'association puisqu'elle compte pour très peu dans les variations.

J'ai poursuivi cette étude en lui donnant une autre orientation dont je vous parlerai plus tard relativement aux aérosols d'acide sulfurique.

J'aimerais également vous parler d'un nouveau rapport que vous connaissez certainement. Il s'agit de l'étude de Hydro-Ontario intitulée *The Assessment of Air Pollution Effects on Human Health in Ontario* (l'Évaluation des conséquences de la pollution de l'air sur la santé en Ontario) publiée par Plagiannakos et Parker. Je sais que vous connaissez cette étude parce que j'ai lu le témoignage de ces deux chercheurs devant le Comité il y a environ un an, je crois. J'ai participé à cette étude à titre d'expert-conseil et je suis très heureux de voir qu'elle a été publiée.

Se plaçant d'un point de vue différent, ils ont étudié au cours d'une période de six ans l'association entre, d'un côté, les admissions dans les hôpitaux et la morbidité dans la région et, de l'autre, les degrés de sulfate et de SO₂.

Dans la mesure où ils confirment une association constante, leurs données corroborent mon étude d'un point de vue différent. J'ai étudié les admissions quotidiennes dans les hôpitaux en établissant un lien avec les polluants de l'air au cours d'une période de 48 heures. Ils ont étudié les données globales relativement aux admissions dans les hôpitaux pour troubles respiratoires et les ont comparées aux degrés de sulfate en Ontario.

Les deux études en arrivent donc à exactement la même conclusion, c'est-à-dire qu'il y a un lien entre ces deux phénomènes, ce qui fait qu'elles viennent s'appuyer l'une l'autre. Elles n'ont cependant pas permis de tirer des conclusions quant à la relation de cause à effet dont je vous parlerai plus tard. Il s'agit donc d'une étude importante, et j'ai bien pris soin d'en envoyer un exemplaire à l'EPA aussitôt qu'elle a été publiée, parce qu'à l'EPA, on a beaucoup parlé de ces études sur le lien entre les sulfates et la morbidité ainsi que la mortalité aux États-Unis. Comme le disent les auteurs de l'étude, elle vient confirmer les données américaines et montre que le même phénomène existe en Ontario.

J'espère que vous me poserez des questions sur la façon dont on établit la relation de cause à effet à partir d'études de ce genre. Il s'agit d'un problème très complexe dont je serai heureux de m'entretenir avec vous. Quoi qu'il en soit, peu importe sous quel angle on étudie le problème et la façon dont l'étude est structurée, on obtient toujours les mêmes réponses, ce qui fait qu'on est davantage en mesure de déduire la relation de cause à effet.

Cela est donc très important. Ils étudient actuellement les conséquences économiques de ce problème, et j'attends

[Text]

working on, and look forward to. What I think about the economics of the hospital admissions situation and so on is something I have long been asked, and that is well beyond my competence to discuss; but Dr. Plagiannakos is an economist, and Ontario Hydro is keenly interested in the economic cost of SO₂ emission, and I am sure they will produce a highly professional and interesting economic analysis of the impact consequent upon this. I look forward to seeing it.

The next thing I would like to comment on is our new knowledge about sulphuric acid aerosol. I have drawn your staff's attention to a new document entitled *Do Not Cite Or Quote*. Here it is, an EPA document, which I received two weeks ago and which comes about because in the United States there has been much interest in the data that have been coming in the last two years that not only do we have sulphates that are neutralized, ammonium sulphate, drifting across the countryside, but in some places and under some conditions you get pure sulphuric acid aerosol.

The reason we have been very slow to pick up on this is that it is very difficult to measure. To be practical, the measurement apparatus, which is computer controlled, costs about \$30,000 and requires a full-time technician to run it. So you are looking at an initial cost for a sampling station of about \$30,000 and somewhere about \$30,000 a year to run it.

This problem is new, and it directly concerns the impact of the precursors of acid rain because sulphuric acid in this very finely divided form is an absolutely direct precursor of acid rain. It is new in the sense that we are still struggling to understand why these episodes occur when they do, what determines the existence of this sulphuric acid, why it is sometimes neutralized to ammonium sulphate and sometimes not.

I have a friend at the New York University Environmental Institute called Professor Mort Lippman who has been chairman of the Scientific Review Committee of EPA for many years. He and his colleagues arranged for a sampling trailer to come up to Ontario in July 1986. With the help of Ontario Environment staff, it was parked on the grounds of Scarborough College, which is an ideal situation about a mile from the lake on the eastern edge of Toronto in wooded country, away from a big main road and also with a convenient access to a power line because the trailer took a lot of power. It was an RV trailer with everything on board. It could measure ozone, ammonium sulphate, NO₂, SO₂, and it also could measure sulphuric acid aerosol.

That was set up on July 4, 1986, and it recorded a small peak of sulphuric acid aerosol about 10 days later. But on July 26 there was a high level of sulphuric acid aerosol in the middle of the afternoon—I am talking about 30 micrograms of sulphuric acid per cubic metre—

[Translation]

avec impatience les résultats de leur étude. On me demande depuis longtemps ce que je pense de l'aspect économique des admissions dans les hôpitaux; cette question va bien au-delà de ma compétence; mais M. Plagiannakos est économiste, et Hydro-Ontario s'intéresse beaucoup aux coûts économiques des émissions de SO₂, de sorte que je suis certain qu'ils effectueront une analyse économique intéressante et très professionnelle des conséquences de ce phénomène. J'attends avec impatience la publication d'une telle analyse.

J'aimerais maintenant aborder la question de nos connaissances relatives aux aérosols d'acide sulfurique. J'ai attiré l'attention de votre personnel sur un nouveau document intitulé *Do Not Cite Or Quote*. Il s'agit d'un document de l'EPA que j'ai reçu il y a deux semaines et qui a été publié parce qu'aux États-Unis on s'intéresse beaucoup aux données recueillies au cours des deux dernières années sur l'existence non seulement de sulfates neutralisés, de sulfates d'ammonium, qui se déplacent d'un bout à l'autre du pays, mais aussi, à certains endroits et dans certaines conditions, d'aérosol d'acide sulfurique pur.

Si nous avons été très lents à découvrir une telle chose, c'est que ces émissions sont très difficiles à mesurer. En fait, l'appareil de mesure, qui est contrôlé par ordinateur, coûte environ 30,000\$, et il faut un technicien à plein temps pour le faire fonctionner. On parle donc d'un coût initial de 30,000\$ pour un poste d'échantillonnage et d'environ 30,000\$ par année pour l'exploiter.

Le problème est nouveau, et il concerne directement les conséquences des précurseurs des pluies acides parce que l'acide sulfurique sous cette forme est un précurseur direct des pluies acides. Il s'agit d'un problème nouveau en ce sens que nous essayons toujours de comprendre pourquoi ces émissions se produisent, ce qui détermine l'existence de l'acide sulfurique, pourquoi il est parfois neutralisé en sulfate d'ammonium et pourquoi il ne l'est pas dans d'autres cas.

J'ai un collègue à l'institut environnemental de l'Université de New York, le professeur Mort Lippman, qui a été président du comité d'examen scientifique de l'EPA pendant de nombreuses années. Avec ses collègues, il a fait venir une remorque d'échantillonnage en Ontario en juillet 1986. Avec l'aide du personnel du ministère de l'Environnement de l'Ontario, la remorque a été installée sur le terrain du collège Scarborough, ce qui est un emplacement idéal, soit environ un mille du lac à l'extrémité est de Toronto, sur un terrain boisé, loin d'une grande route et avec accès à une ligne de transmission puisque la remorque utilise beaucoup d'électricité. Il s'agissait d'une remorque toute équipée qui pouvait mesurer l'ozone, les sulfates d'ammonium, le NO₂, le SO₂ ainsi que les aérosols d'acide sulfurique.

Elle a été installée le 4 juillet 1986, et environ 10 jours plus tard elle mesurait une petite pointe d'aérosol d'acide sulfurique. Mais le 26 juillet, il y eut un niveau élevé d'aérosol d'acide sulfurique dans le milieu de l'après-midi, je parle de 30 microgrammes d'acide sulfurique par

[Texte]

which lasted about two hours—it was associated with a fairly high level of ozone—and then went down again.

[Traduction]

mètre cube. Ce niveau s'est maintenu pendant environ deux heures avant de retomber à nouveau. Il était associé à un niveau relativement élevé d'ozone.

• 0920

One instrument recording that once is not evidence, but it happened that at Dunnville in Ontario, to the west of Toronto, a similar instrument was running in conjunction with a Department of Health and Welfare study of children at a summer camp. By great good fortune, this apparatus was running, and it recorded the same peak 10 hours before—that is, on July 25 they recorded an even higher peak of sulphuric acid—which confirmed the fact that on July 25 and 26 of 1986 a wave of sulphuric acid aerosol travelled at least 150 miles, and possibly more, across southern Ontario.

I had to wait until a month ago before I got the hospital data for southern Ontario to answer the question of whether those days were associated with anything special in hospital admissions. This analysis was only complete three weeks ago; but it was not associated, as far as I can see, across the Toronto region with any peak of hospital admissions—which is, in a sense, good news.

However, we do not have consistent data on this yet. I have just received a diskette from a scientist in New Jersey who has been collaborating with Environment Ontario to measure the sulphuric acid peaks in the Toronto region on a basis of more than just for a couple of months, and in about four months I should be in a position to look at this on a continuing basis.

This should be considered as part and parcel of what has been emerging in the northeast United States, discussed in detail in the acid aerosols paper here. In other words, if you look there at what we now know about sulphuric acid, then it is clear that over this region—I am talking about the northeast United States and the southern part of Canada—waves of sulphuric acid in the summer are a fairly common event, going as far south as Tennessee and Kentucky.

What we do not know is exactly why they occur when they do. We have no knowledge yet of health effects, except the one negative observation I have made, which is not worth much. In other words, we do not know whether this is going to turn out to be important. Also, we do not know how recent this is. What we would very much like to know is whether this is a new phenomenon or whether in fact this has been going on for 10 years and we just have not known about it.

Le fait qu'un instrument enregistre un tel niveau une fois ne prouve rien, mais il se trouve qu'à Dunnville, en Ontario, à l'ouest de Toronto, un instrument semblable avait été installé par le ministère de la Santé nationale et du bien-être social, dans le cadre d'une étude d'enfants à un camp d'été. La chance a donc voulu que cet appareil fonctionne à ce moment-là, et il a enregistré la même pointe dix heures plus tôt, c'est-à-dire le 25 juillet, une pointe encore plus élevée d'acide sulfurique, ce qui confirme que les 25 et 26 juillet 1986, une vague d'aérosol d'acide sulfurique s'est déplacée sur une distance d'au moins 150 milles et peut-être même plus, dans le sud de l'Ontario.

Il m'a fallu attendre jusqu'au mois dernier avant d'obtenir les données relativement aux admissions dans les hôpitaux dans le sud de l'Ontario pour déterminer s'il y avait un lien avec ce qui s'était produit ces jours-là et les taux d'admission dans les hôpitaux. Il y a seulement trois semaines, nous avons pu terminer l'analyse; elle nous a permis de constater que dans la région de Toronto, ce phénomène n'avait pas fait augmenter le taux d'admission dans les hôpitaux, ce qui, dans un sens, est une bonne nouvelle.

Quoi qu'il en soit, nous n'avons pas encore de données fermes à ce sujet. Je viens tout juste de recevoir une disquette d'un scientifique du New Jersey, qui travaille en collaboration avec Environnement Ontario pour mesurer les pointes d'acide sulfurique dans la région de Toronto pendant plus de deux mois, et dans environ quatre mois, je devrais être en mesure de me pencher sur cette question de façon permanente.

Ce phénomène devrait donc être considéré comme faisant partie de ce que l'on commence à constater dans le nord-est des États-Unis et dont il est question en détail dans l'article sur les aérosols acides. En d'autres termes, si l'on tient compte de ce que nous savons déjà au sujet de l'acide sulfurique, alors il est clair qu'au-dessus de cette région—je parle du nord-est des États-Unis et du sud du Canada—les vagues d'acide sulfurique en été sont un phénomène relativement commun, et ce, même jusque dans le Tennessee et le Kentucky.

Nous ne savons cependant pas pourquoi ils se produisent à un tel moment. Nous n'en connaissons pas encore les effets sur la santé, à l'exception de l'observation négative que j'ai pu faire, ce qui ne vaut pas grand-chose. En d'autres termes, nous ne savons pas si ce phénomène se révélera important. En outre, nous ne savons pas jusqu'à quel point il est récent. Nous aimerions beaucoup savoir s'il s'agit d'un nouveau phénomène ou si, en fait, cela se produit depuis dix ans, sans que nous nous en soyons aperçus.

[Text]

So this whole problem of acid summer haze—it is only in the summer that these peaks occur—is a new phenomenon in the whole business of the precursors of acid rain and the possible effects they are having on health.

I should say that the new U.S.-Canadian study, with which I am closely associated, is designed to tell us whether ozone and sulphuric acid aerosol are having any effect on school children in the United States and Canada. We are trying to separate possible effects of ozone from possible effects of sulphuric acid. This is an ambitious, expensive study of children, between the ages of 7 and 11, in communities across the United States—and I think there will be five communities in Canada—to answer the question of whether these things we are observing are having any measurable adverse effect on this population of school children.

I think it is the first question to answer, because if it turns out that it is having an adverse effect, then we clearly have to be very concerned at what is happening in the general environment. If negative, then it will be a reassurance that at least that susceptible population is not being impacted by high levels of these two pollutants.

• 0925

Unfortunately, their study takes a long time to plan, and I have said in my notes to you that I would think it will be about three years from now before we have an indication of whether it is negative or positive. But it is a very important question. I am very glad indeed that the U.S. and Canadian governments are collaborating in this study. It is really the only way to do this kind of study.

What else has happened since I was last here? We know that hospital admissions for asthma have been rising in Canada and the United States since 1978. This is observable in my own study, and there is a good study by Dr. Wigle of Health and Welfare on the Canadian data, which makes it clear that this is not just Ontario and Quebec, though Ontario and Quebec are involved, but it affects other regions of Canada as well.

We do not know what is behind that, and there is a major international effort now to understand why more people are going into hospital for asthma in the United States and Canada. A lot of study is going on in relation to this. There are many reasons that this might be occurring, and air pollution might be part of it. I think it is doubtful if it is all of it. So that is a major concern in Canada and the United States.

The economic impact of that is enormous, and I have seen projections for the United States of what is involved economically in terms of asthma and the figures are

[Translation]

Donc, tout ce problème de la brume d'été acide—ces pointes ne se produisent qu'en été—est un nouveau phénomène dans le domaine des précurseurs des pluies acides et des conséquences possibles sur la santé.

Je devrais ajouter que la nouvelle étude canado-américaine à laquelle je travaille en étroite collaboration vise à nous dire si l'ozone et les aérosols d'acide sulfurique ont des conséquences sur les enfants d'âge scolaire aux États-Unis et au Canada. Nous essayons de séparer les effets possibles de l'ozone des effets possibles de l'acide sulfurique. Il s'agit d'une étude ambitieuse et coûteuse, portant sur les enfants âgés de sept à onze ans, vivant dans des villes aux États-Unis—et il y aura également des enfants de cinq villes au Canada, je pense—et qui nous permettra de savoir si les phénomènes que nous observons ont des effets nocifs mesurables sur cette population d'âge scolaire.

C'est à mon avis la première chose qu'il faut déterminer, parce que, s'il s'avère que ce phénomène a effectivement des effets nocifs, alors il est clair que nous devons nous préoccuper de ce qui se produit dans l'environnement en général. Si l'étude est négative, cette recherche devrait nous donner l'assurance que les niveaux actuels d'ozone et d'aérosols acides n'ont pas d'effets mesurables sur les écoliers.

Malheureusement, leur étude est longue à planifier, et comme je l'ai dit dans les notes que je vous ai adressées, les résultats de cette recherche ne seront pas connus avant trois ans environ. Mais il s'agit d'une question très importante. Je suis très heureux que les gouvernements canadiens et américains collaborent dans cette étude. C'est la seule façon d'effectuer ce genre de travail.

Que s'est-il produit d'autre depuis la dernière fois que je me suis présenté devant le Comité? Nous savons que les admissions dans les hôpitaux pour crises d'asthme ont augmenté au Canada et aux États-Unis depuis 1978. C'est ce que j'ai pu observer dans ma propre étude, et dans l'excellente étude effectuée sur les données canadiennes par M. Wigle, de Santé et Bien-être, on voit clairement que ce phénomène ne se produit pas seulement en Ontario et au Québec, mais également dans d'autres régions du Canada.

Nous ne savons pas pourquoi les admissions dans les hôpitaux pour crises d'asthme ont augmenté au Canada et aux États-Unis, et sur le plan international, on tente d'en déterminer la raison. De nombreuses études ont été entreprises. Il y a plusieurs raisons pour lesquelles cela pourrait se produire, dont, en particulier, la pollution de l'air. Mais, à mon avis, il est peu probable que ce soit la seule raison. Il s'agit donc d'une préoccupation importante au Canada et aux États-Unis.

Les conséquences de ce phénomène sur le plan économique sont énormes. Les prévisions des admissions dans les hôpitaux pour crises d'asthme aux États-Unis

[Texte]

amazing. In summer asthma accounts for half of all the hospital admissions of children. The prescribing of drugs for asthma in Canada and the United States and in parts of Europe has gone up by a factor of two since 1980. That alone is an enormous cost. So the economic aspects of that are substantial.

What I do not know from the Ontario study is how many of the hospital admissions they are recording are called asthma. I would be interested in that, and I am trying to get additional data on it. But I suspect that a good deal of what is occurring is in fact called asthma. Whether or not it is asthma is another question.

There are two more points. There has been a study of school children in southern Ontario compared to children in New Zealand. That might seem an unusual thing to have done, but it occurred because the investigator in New Zealand in fact did a sabbatical at McMaster in Hamilton and got interested in possible differences between school children in New Zealand and school children in Ontario. This led to the same team studying children in southern Ontario at a summer camp and comparing them with their exact counterparts in New Zealand.

This data was reported in May at the American Thoracic Society meeting in Las Vegas, and they found that the reactivity of the airways in the children in southern Ontario was significantly greater than in New Zealand by a factor of about two. These are again difficult studies to do, and they raise the question of whether the precursors of acid rain, including ozone and probably sulphuric acid, are altering a level of airway reactivity which might well have something to do with asthma. I mentioned that studies by Health and Welfare Canada have indicated that there are differences in lung function in children in Ontario compared to Saskatchewan, which may be saying something of the same thing.

Finally, we have observations on normal adults running out of doors in the lunch hour. This is in Tuxedo Park, not very far from here really, in northern New York state, and it is a very detailed study of adults jogging in the lunch hour at different levels of exercise. Everything is measured, in the sense of knowing that the ozone level, the sulphate level and, in this case, the sulphuric acid level on the day they jogged, and they are studied repetitively. These data have just been published in the *The American Review on Respiratory Diseases*. They indicate that the effect on normal people, in this case laboratory workers, secretaries, and everyone else who chooses to jog, is greater in the field than you would predict from the ozone level alone. The authors suggest that this is because on a summer day in this region you have ozone, you might have sulphuric acid aerosol as well, and you have sulphates and so on, and therefore the

[Traduction]

sont stupéfiantes. En été, la moitié des enfants qui sont admis dans les hôpitaux le sont à cause de crises d'asthme. Depuis 1980, au Canada et aux États-Unis ainsi que dans certaines régions d'Europe, l'ordonnance de médicaments pour crises d'asthme a doublé. Cela représente un coût énorme. Donc, les aspects économiques sont très considérables.

L'étude que j'ai faite sur l'Ontario ne m'a pas permis de déterminer combien de personnes avaient été admises dans les hôpitaux pour crises d'asthme. J'aimerais le savoir, et j'essaie d'obtenir des données supplémentaires à ce sujet. Mais j'ai l'impression que l'on attribue à ce qu'on appelle l'asthme une bonne partie de ces admissions. Il s'agit maintenant de déterminer s'il s'agit effectivement d'asthme ou non.

J'aimerais aborder deux autres points. Une étude a été effectuée pour comparer les écoliers du sud de l'Ontario à ceux de la Nouvelle-Zélande. Cette étude semble peut-être inhabituelle, mais elle a été entreprise parce qu'un chercheur de la Nouvelle-Zélande qui a passé une année sabbatique à McMaster, à Hamilton, s'intéressait aux différences possibles entre les écoliers de Nouvelle-Zélande et ceux de l'Ontario. La même équipe qui étudiait les enfants dans un camp d'été dans le sud de l'Ontario a donc fait la comparaison avec des enfants du même âge en Nouvelle-Zélande.

Les résultats de cette étude ont été révélés en mai dernier, lors de la réunion de l'American Thoracic Society à Las Vegas. On a constaté que la réactivité des voies respiratoires était deux fois plus grande chez les enfants du sud de l'Ontario que chez ceux de la Nouvelle-Zélande. Encore une fois, ce genre d'étude est difficile à effectuer, et elle soulève la question de savoir si les précurseurs des pluies acides, y compris l'ozone et sans doute l'acide sulfurique, modifient le niveau de réactivité des voies respiratoires, ce qui pourrait fort bien avoir un lien avec l'asthme. D'après des études faites par le ministère de la Santé nationale et du bien-être social au Canada, la capacité forcée chez les enfants pourrait être plus faible en Ontario qu'en Saskatchewan.

Enfin, nous avons certaines observations sur des adultes normaux qui vont courir à l'extérieur à l'heure du déjeuner. Il s'agit d'une étude très détaillée portant sur des coureurs qui font de l'exercice à l'heure du déjeuner à Tuxedo Park, qui n'est pas très loin d'ici, dans le nord de l'État de New York. Tout a été mesuré, le niveau d'ozone, le niveau de sulfate, ainsi que le niveau d'acide sulfurique le jour où ils faisaient du jogging, et ce, à plusieurs reprises. Ces données viennent tout juste d'être publiées dans *The American Review on Respiratory Diseases*. Elles révèlent que dans le cas des personnes en bonne santé, en l'occurrence, des techniciens de laboratoire, des secrétaires et tous les autres joggers, l'incidence est plus grande à l'extérieur, qu'on aurait pu le penser en se fondant uniquement sur le taux d'ozone. Les auteurs avancent que cela vient peut-être de ce que, par une journée d'été, dans cette région, il y a, en plus de l'ozone,

[Text]

effect on lung function is greater than you would predict simply from ozone alone.

• 0930

That is an important observation which suggests that the laboratory data on ozone underestimate an adverse effect rather than overestimate it. That might well be an important observation.

In relation to ozone, we know that if you run for six hours—previous to last year the only observations were on two hours of exercise out of doors—the impairment of lung function, which is visible at a very low concentration at two hours, gets progressively worse. There is no adaptation to the irritant, and the irritant effect goes on worsening over a six-hour period of exposure.

That is, again, bad news indeed in relation to the ozone standard in the States and the consequences of exercising in ozone above 80 parts per billion.

I have drawn up some notes on all those things. All those things have occurred since April of 1986. It would be nice to report that we had some reassurances in the whole field that these things were less important than they appeared to be in April of 1986. What has happened is there has been confirmation of previous effects, particularly ozone; and a new and very important dimension has been added, the direct measurement of sulphuric acid aerosol in the region and in this region. This is undoubtedly a major new dimension in the field of trying to understand what the precursors of acid rain might be doing to the population as a whole.

I think I will stop there. I hope you will have questions which I, hopefully, will be able to answer, Mr. Chairman.

The Chairman: Thank you very much, Dr. Bates. We certainly appreciate those remarks in sort of filling us in over the past two years.

We will go to questions now. Ms McDonald.

Ms McDonald: Thank you, Mr. Chairman. I am very pleased to welcome such an eminent authority to the committee. I have joined the committee since you were here the last time. I am pleased to welcome someone from my old university, UBC.

Dr. Bates, you have done so much of your research on the morbidity issue, particularly hospital admissions. I would like to go on to a level beyond that, that is mortality, and what you can tell us about that, and then also to other indicators of morbidity or other related questions such as quality of life. Also, what if people who

[Translation]

des particules d'aérosol d'acide sulphurique, des sulphates, etc., et que l'incidence sur la fonction pulmonaire est plus grande qu'on pensait en tenant compte seulement de l'ozone.

L'importance de cette observation vient de ce que apparemment dans les données recueillies en laboratoire on a sous-estimé et non surestimé l'incidence néfaste de l'ozone. Cette observation se révèlera peut-être importante.

En ce qui concerne l'ozone, nous savons que si quelqu'un court pendant six heures—jusqu'à l'an dernier, les observations n'avaient porté que sur deux heures d'exercice à l'extérieur—la diminution de la capacité pulmonaire, notable à de très faibles taux de concentration après deux heures, empire progressivement. On ne s'adapte pas à l'irritant; au contraire, sur une période de six heures, on constate que ses effets augmentent.

Ici encore, ce n'est pas très réjouissant, si l'on songe à la norme relative à l'ozone aux États-Unis et aux conséquences qu'il y a à prendre de l'exercice lorsque le niveau d'ozone dépasse 80 parties par milliard.

J'ai préparé des notes sur toutes ces questions. Ces événements se sont produits depuis le mois d'avril 1986. J'aimerais pouvoir vous dire que nous sommes rassurés et que ces éléments ont perdu une certaine importance par rapport à avril 1986. Or nous avons obtenu confirmation des effets constatés précédemment, surtout en ce qui concerne l'ozone; une nouvelle et très importante dimension s'est rajoutée, nous pouvons maintenant mesurer directement l'aérosol d'acide sulphurique dans la région et dans notre région. Incontestablement, c'est une nouvelle dimension dans nos tentatives visant à comprendre l'incidence sur la population en général des précurseurs des pluies acides.

Je pense que je vais m'arrêter là. J'espère que je pourrai répondre à vos questions, monsieur le président.

Le président: Merci beaucoup, docteur Bates. Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir fait le point sur les deux dernières années.

Nous allons maintenant passer aux questions. Madame McDonald.

Mme McDonald: Merci, monsieur le président. Je suis très heureuse d'accueillir au Comité un spécialiste si réputé. Lors de votre dernière comparution, je ne faisais pas partie du Comité. Je suis heureuse également d'accueillir un témoin de mon ancienne université, l'Université de la Colombie-Britannique.

Docteur Bates, vous avez effectué une très grande partie de vos recherches sur la morbidité, particulièrement sur les admissions à l'hôpital. J'aimerais aller plus loin, aborder la mortalité, et vous demander ce que vous pouvez nous dire à ce sujet et au sujet des autres indicateurs de morbidité et de toutes autres questions

[Texte]

are ill are not admitted to hospital but stay home, who have other problems that would not be reflected in hospital admissions?

Perhaps we could we begin with mortality questions. We have had estimates. In fact, before committee I raised a question about these estimates for Canada of zero to 4,000 deaths from acid rain of all sources. The witness said, let me stress that the number zero is as valid an estimate as 4,000; that in fact maybe there is not a problem there at all, that it is really not so sure. I wonder if you would comment on that.

• 0935

Dr. Bates: I think the witness is saying that it is very difficult to pinpoint a number of that kind. Only when you have a tremendous bank of data to look at, as you do in the case of cigarettes in relation to heart disease and in relation to lung cancer, can you begin to produce numbers of that kind.

Alternatively, only when you have a tremendously severe episode of air pollution, as occurred in London in December 1952, where 4,000 people could be shown to have died who would not otherwise have died in a population of 9 million, can you really say quite authoritatively that this was the cause of this excess mortality.

I think in the case of cigarettes the mortality predictions based on the risk of cigarette smoking are fairly good and they hold up. I think it is important to emphasize that when we are looking at the air pollution effect as a general effect occurring across a population, not an episodic effect, it is very much more difficult to come up with a comparable number. This is not because it is not occurring. Let me repeat that: It is not because it is not occurring. It is because the difficulty of making the same measurement becomes extreme and hence you have confidence limits that go from zero to whatever. In other words, you have a wide spread of confidence limit.

In a sense this is really the way the world is. If you have high sulphate levels over a large region, trying to work out the impact of that on mortality is much more difficult than is true in the case of a single episode such as the one that occurred in London or in the case of a hazard which has been so extensively studied as cigarettes.

The uncertainty around such an estimate is much greater, which is what your witness was saying. The fact that there is a relationship between mortality, the very peak of the pyramid in general, and air pollution levels, sulphates particularly, but SO₂ to a lesser extent, is fairly consistently shown across a wide variety of studies. It is shown in the United States by the huge study by Chappie and Lave in 1972, which is really this Ontario study done for all the counties of the U.S.A. It is a 70-page report in a *Journal of Urban Economics*. The same relationship is

[Traduction]

connexes, par exemple la qualité de vie. Qu'arrive-t-il, par exemple, lorsque les gens sont malades, mais ne vont pas à l'hôpital et restent à la maison parce que leur état n'entraîne pas nécessairement d'hospitalisation?

Peut-être pouvons-nous commencer par les questions liées à la mortalité. On nous a donné des estimations. En fait, j'ai soulevé ici au Comité une question sur ces chiffres, qui seraient, pour le Canada, de zéro à 4,000 morts provoquées par des pluies acides de toutes sources. Le témoin m'a répondu à cette occasion: permettez-moi de souligner que le chiffre de zéro est aussi valide que celui de 4,000; en fait il n'existe peut-être aucun problème, ce n'est pas vraiment certain. Je me demande ce que vous en pensez.

M. Bates: À mon avis, le témoin vous disait qu'il est très difficile de vraiment donner un chiffre dans ce cas. C'est seulement lorsqu'on a constitué une banque de données considérables, comme sur la cigarette et les maladies cardiaques et le cancer du poumon qu'il devient possible de préparer des chiffres de ce genre.

Par ailleurs, c'est seulement lorsque la pollution atmosphérique est extrêmement élevée comme ce fut le cas à Londres, en décembre 1952, où 4,000 personnes sur 9 millions d'habitants sont mortes, qu'il devient possible d'affirmer catégoriquement que la pollution atmosphérique a provoqué ce taux excessif de mortalités.

Dans le cas de la cigarette, les prédictions de mortalité fondées sur le risque sont assez justes et résistent à l'expérience. Il faut souligner que dans le cas de la pollution atmosphérique, faire un calcul comparable de l'incidence générale sur toute une population est beaucoup plus difficile que dans un cas isolé. Toutefois, il ne faut pas penser que l'incidence est nulle, absolument pas. Mais il est extrêmement difficile de faire les mêmes calculs; par conséquent, on ne peut avoir confiance dans des chiffres qui varient de zéro à l'infini. En d'autres termes, l'écart est trop grand.

En un sens, c'est parce que le monde est ainsi fait. Si vous avez des taux élevés de sulphate sur une vaste région, il est beaucoup plus difficile d'en calculer l'incidence sur la mortalité que dans un cas isolé, comme ce qui s'est produit à Londres, ou pour un produit qui a fait l'objet d'études exhaustives, comme la cigarette.

Une telle estimation comprend une marge d'incertitude beaucoup plus grande, et c'est ce que disait votre témoin. La relation entre la mortalité, c'est-à-dire le point le plus élevé de la pyramide en général, et les taux de pollution atmosphérique, tout particulièrement de sulphate, mais également de SO₂, apparaît de façon assez constante dans divers documents de recherche. C'est notamment le cas aux États-Unis, dans l'étude exhaustive de Chappie et Lave effectuée en 1972, et qui est en fait une étude ontarienne qui portant sur tous les comtés

[Text]

shown all over again. It is shown in other populations. There has recently been a study done in Athens, Greece, of all places, showing a relationship between SO₂ levels and mortality. So because of the concordance of all those studies, it is proper to say that there is almost certainly some relationship.

Ms McDonald: Well, in the case of cigarette smoking and lung cancer and associated diseases, there are some 50,000 studies stretching over decades.

Dr. Bates: That is right. That is right.

Ms McDonald: Now, in the case of acid rain and acid rain precursors, we do not have that length of time of course. How much longer is it going to take to get that firm kind of documentation? Are we getting close to having enough studies that the convergence would permit more precise estimates of mortality and morbidity?

Dr. Bates: I think it is somewhat questionable whether you are going to get much more than you already have in the case of mortality. In the case of morbidity, I think a lot more can be obtained.

For example, a study has just started of the region south of Lake Ontario. This involves Buffalo, Albany, Westchester, which is modeled on the study I have done in southern Ontario. They have just computerized the hospital records for New York State. They were first computerized in 1984. They have just installed acid aerosol sampling apparatus in Buffalo, Albany, Westchester, and about half-way between, so they will have acid aerosol measurements on a 24-hour basis. They already have ozone and sulphate.

• 0940

It will take them another three years to confirm, as I expect they will, that what is happening north of the lake is happening south of the lake; and that will reinforce it. So I would think maybe in four or five years you will really have a much better idea of the extent of the morbidity than you have now.

Ms McDonald: There is apparently some American research that suggests that acid rain ranks after active and then passive smoking as a cause of lung cancer. Do you think that has been demonstrated?

Dr. Bates: The association of air pollution and lung cancer is much less well documented, particularly in terms of mortality, than other respiratory diseases. In other words, the very polluted atmosphere of older air pollution—I am talking about 30 years ago—might well have had an association with lung cancer. It is almost impossible to determine, because of the major impact of smoking.

[Translation]

américains. Il s'agit d'un rapport de 70 pages publié dans le *Journal of Urban Economics*. La même relation réapparaît continuellement. Elle existe dans d'autres populations. Dans une étude effectuée récemment à Athènes, en Grèce, on constate une relation entre les taux de SO₂ et la mortalité. Puisque toutes ces études concordent, on peut raisonnablement affirmer qu'il existe presque certainement une relation.

Mme McDonald: Dans le cas du lien entre la cigarette et le cancer du poumon et autres maladies semblables, il existe quelque 50,000 études s'étendant sur des décennies.

M. Bates: En effet, en effet.

Mme McDonald: Or, dans le cas des pluies acides et de ses précurseurs, nous ne disposons manifestement pas d'une telle période. Combien de temps encore faudra-t-il attendre pour obtenir une documentation solide? Approchons-nous du point où nous aurons suffisamment d'études convergentes pour pouvoir prédire plus exactement les taux de mortalité et de morbidité?

M. Bates: Dans le cas des taux de mortalité, je doute fort que l'on obtienne plus de données qu'on en a actuellement. Dans le cas de la morbidité, il reste encore, je pense, de nombreuses données à recueillir.

Par exemple, on vient d'entreprendre une étude qui porte sur la région au sud du lac Ontario, c'est-à-dire sur Buffalo, Albany et Westchester. Cette étude veut copier ce que j'ai fait pour le sud de l'Ontario. On vient d'informatiser les dossiers d'hôpitaux dans l'État de New York, tâche commencée en 1984. On vient juste d'installer des appareils permettant de mesurer la présence d'aérosol acide, à Buffalo, Albany, Westchester, et à mi-chemin entre ces différents points, si bien que l'on pourra suivre 24 heures sur 24 l'évolution de la concentration en aérosol acide. On a déjà des chiffres pour l'ozone et les sulfates.

Il faudra attendre trois ans avant que l'on ne puisse, comme je m'y attends, confirmer que ce qui se passe au nord du lac se répète au sud; nos hypothèses se verront donc normalement vérifiées. Dans quatre ou cinq ans vous aurez certainement une meilleure idée de la relation de cause à effet en ce qui concerne la morbidité.

Mme McDonald: D'après une étude faite par les Américains, les pluies acides viennent tout de suite après le tabagisme passif, comme cause du cancer du poumon. Pensez-vous que cette hypothèse soit vérifiée?

M. Bates: À quel point la pollution de l'air peut être responsable du cancer du poumon, et finalement du décès du malade, la question a été moins approfondie que dans le cas des autres maladies respiratoires. Il se peut qu'une très ancienne pollution existant déjà dans l'atmosphère depuis 30 ans environ soit effectivement responsable de certains cancers du poumon. Mais étant donné l'importance du tabagisme comme cause de ces cancers, c'est très difficile à tirer au clair.

[Texte]

What we are concerned with here is an entirely different set of diseases. We are concerned with asthma in children as a cause of morbidity. We are concerned with acute bronchitis occurring in older people. We are concerned with much worse viral infections potentiated by the pollutants. These are things we are concerned with.

On the lung cancer risk, you would probably never detect the effect of air pollution, because the effect of smoking is so dominant.

Ms McDonald: Well, I will not quarrel with that statement.

Dr. Bates: I first came to give evidence before a parliamentary committee I think about 20 years ago, when I was part of the Canadian Medical Association group who came up here to talk to the parliamentary committee on smoking.

Ms McDonald: The Isabelle committee, at that time.

Dr. Bates: That is right. I am guessing it was 20 years ago. It feels like that.

Ms McDonald: You may actually be here on the right day for something to be achieved on the subject.

M. Ferland: Docteur Bates, on utilise de plus en plus de nouveaux termes. On parle maintenant d'aérosols acides. J'aimerais que vous nous définissiez ce que vous entendez par l'expression «aérosols acides». On commence à perdre un peu notre latin avec tous ces nouveaux termes qui naissent tous les jours.

Dr. Bates: I am not an aerometric chemist, though inevitably I have had to listen to a lot of aerometric chemistry.

An aerosol is a small particle, usually less than two microns in diameter, therefore with a very low settling time. It does not settle because the particles are so small. The acidity is measured by drawing this aerosol through a complex system of samplers and coming up with a measure of the acidity, essentially, of this aerosol. Anything less than 7 is acidic. The acids are usually sulphuric acid dominant and nitric acid secondary.

So you can measure the particle size, about two microns. You can measure the acidity directly, as a measurement of pH, as it is called. It is therefore acid. That is what is meant by an acid aerosol.

In this part of the continent the visibility in summer generally depends on the sulphate level—and that is also an aerosol—and the acid aerosol level. In other words, if you take the visibility as measured at an airport—let us say at London, Ontario—and you take the measurements of neutralized acidity, which is sulphate—ammonium sulphate, largely—there is a fairly close relationship between the two in summer; it does not hold in winter. So what is meant is that an acid aerosol, which is a mixture of things, contains some neutralized sulphate and some

[Traduction]

Ce qui nous préoccupe, c'est la relation de cause à effet qu'il peut y avoir pour un autre ensemble de maladies. Je pense, par exemple, à l'asthme, dont meurent des enfants. Nous sommes préoccupés par les cas de bronchite aiguë, dont sont victimes les personnes âgées. Nous sommes également préoccupés par toutes ces infections virales sérieuses que la pollution aggrave encore. Voilà ce qui a surtout retenu notre attention.

Pour ce qui est du cancer du poumon, il est très difficile de savoir quelle part y prend la pollution, étant donné la responsabilité première de la cigarette.

Mme McDonald: Je ne vais certainement pas vous contredire là-dessus.

M. Bates: J'ai comparu devant un comité parlementaire pour la première fois il y a environ 20 ans, à une époque où je faisais partie d'une délégation de l'Association médicale canadienne venue entretenir les députés du problème du tabagisme.

Mme McDonald: Le comité Isabelle, n'est-ce pas?

M. Bates: Oui. Je pense que cela remonte à environ 20 ans. C'est en tous les cas mon impression.

Mme McDonald: Vous arrivez peut-être aujourd'hui sur la colline à point nommé pour voir aboutir tous ces efforts.

Mr. Ferland: Dr. Bates, I see that there is constantly a new terminology being used. They talk now about acid aerosol. I would like you to tell us what it means. We are sort of losing track of all those new words being coined everyday.

M. Bates: Je ne suis pas un spécialiste de la chimie atmosphérique, même si j'ai évidemment été obligé de beaucoup m'y intéresser.

Un aerosol est une petite particule, d'un diamètre en général inférieur à deux microns, qui mettrait longtemps avant de se déposer. Cela en raison de ses dimensions infimes. Le taux d'acidité est mesuré grâce à un appareil qui permet d'aspirer ces particules. Tout pH inférieur à 7 est acide. Il s'agit en général d'acide sulfurique, surtout celui-là, et ensuite d'acide nitrique.

Les dimensions de la particule peuvent être mesurées, et le diamètre est en général d'environ deux microns. L'acidité peut être mesurée directement, par mesure du pH, comme on dit, et on aboutit à une mesure acide. Voilà pourquoi on parle d'aérosol acide.

Dans cette partie de notre continent la visibilité en été dépend en général de la concentration de sulfate—qui est aussi un aerosol—et du niveau d'aérosol acide. Il y a donc une corrélation entre la visibilité telle qu'elle peut être mesurée aux alentours d'un aéroport—London par exemple—et la concentration d'acidité neutralisée, c'est-à-dire la présence de sulfate d'ammonium, surtout—et cela en été; ce n'est pas vrai pour l'hiver. Un aerosol acide est donc un mélange, avec présence de sulfate neutre et d'acide sulfurique, qui gêne la visibilité en été,

[Text]

sulphuric acid, and this has the effect in summer, usually a high humidity day, of impairing visibility. Some people have measured it indirectly by measuring visibility impairment, but this is in general what is meant.

• 0945

I sympathize with you in terms of terminology and so on. I hope your staff will get this document I have referred to, because the first 100 pages of that is all chemistry, and it will give a much more precise answer to your question than I have given in this brief reply. I sympathize, because ordinary people like you and I struggle to keep up with the evolving terminology.

M. Ferland: Vous avez parlé, au cours de votre exposé, d'un nuage particulièrement acide qui s'est déplacé entre le 25 et le 26 juillet 1987. Vous avez essayé d'établir une relation entre le nuage et le nombre d'admissions dans les hôpitaux. Est-ce que vous, ou certains de vos collègues, avez essayé de reproduire ce même type de nuage en laboratoire, avec des souris de laboratoire ou d'autres types d'animaux, afin d'observer d'une façon beaucoup plus précise la réaction qui peut se produire dans un organisme humain ou animal?

Dr. Bates: Not in terms of animal studies. This precise situation has not, I think, been studied in detail, but mostly you have to go to a higher level—somewhere about 100 micrograms a cubic meter—before you get measurable effects in animals, at least.

We do have some information for humans, but no one has shown yet that in an hour or two anyone is adversely affected by a level of 30 micrograms a cubic meter. They are affected by levels of about 100, and the people who are sensitive to sulphuric acid aerosol are asthmatics. We do know they are four or five times more sensitive than non-asthmatic people.

Having said that, let me point out that asthmatics in those definition terms are somewhere about 4% of the population. So we are not talking about some extreme point-nought-nought something percent of the population. We are talking about 4% of the population. That is a big number of people.

If you study them in chamber studies in a controlled laboratory environment, everyone has found that they are very sensitive to sulphuric acid, very sensitive to SO₂, and also sensitive, as I note in the next paragraph, to oxide of nitrogen as well at concentrations as low as 0.3 of a part per million. That is work done in Rochester, just across the lake from Toronto. What happens with oxide of nitrogen, another precursor, is that it affects the asthmatic not immediately, but afterwards. You have made his airway much more reactive to anything else you expose him to.

[Translation]

notamment lorsque l'humidité est assez élevée. On arrive même à en faire une mesure indirecte en se basant uniquement sur la mesure de la visibilité; voilà ce dont il s'agit.

Je suis d'accord avec vous sur la difficulté qu'il y a à se tenir au courant des nouveaux termes. J'espère que le personnel de recherche pourra se procurer le document dont j'ai parlé, les 100 premières pages sont consacrées à la chimie, et je pense que cela répondra à votre question de façon beaucoup plus précise que je n'ai pu le faire. Mais je comprends très bien la question, car nous avons, vous et moi, du mal à suivre l'évolution du langage.

Mr. Ferland: You mentioned, during your presentation, a particularly acidic cloud, between the 25 and 26 of July, 1987. You tried to establish a correlation between the presence of the cloud and the number of hospitalizations during those days. Have you tried, or some of your colleagues, to reproduce the same type of cloud in a laboratory situation, with mice or other types of animals, to study the reaction of their system, and maybe draw conclusions as for the human being?

M. Bates: Non, nous n'avons pas fait d'expériences en laboratoire sur des animaux. Je pense que ce cas n'a pas été étudié en détail, et il faut passer à des concentrations supérieures—d'environ 100 microgrammes par mètre cube—pour pouvoir observer des réactions mesurables chez les animaux.

En ce qui concerne les êtres humains, nous savons jusqu'ici qu'une concentration de 30 microgrammes par mètre cube, pendant une heure ou deux, ne suffit pas à provoquer des réactions décelables. Il faut des concentrations d'environ 100 microgrammes, et ce sont les asthmatiques qui sont les plus sensibles aux aérosols contenant de l'acide sulfurique. Nous savons qu'ils sont quatre ou cinq fois plus sensibles que les non-asthmatiques.

Cela dit, permettez-moi de faire remarquer que les asthmatiques, d'après ces définitions, représentent environ 4 p. 100 de la population. C'est donc loin d'être négligeable, 4 p. 100 c'est tout de même quelque chose, c'est même beaucoup.

Les expériences de laboratoire ont permis de constater qu'ils sont très sensibles à l'acide sulfurique et à l'anhydride sulfureux, mais également, comme je le fais remarquer au paragraphe suivant, à la présence d'oxyde d'azote à des concentrations aussi basses que 0,3 millionième. Ce sont des études qui ont été faites à Rochester, de l'autre côté du lac par rapport à Toronto. Ce qui se passe avec l'oxyde d'azote, c'est qu'il agit à retardement sur l'asthmatique. Les voies respiratoires sont alors beaucoup plus sensibles à la présence de n'importe quel autre polluant.

[Texte]

Let me give you the sort of scenario that many of us think is likely happening here. In southern Ontario it is a summer day, and let us say that ozone is high in some region and asthmatics go out and exercise or walk in this environment. That affects their airway reactivity. The next day they may be out doing much the same thing, and there is a sulphuric acid aerosol episode, which comes around like this, and they have been affected by what happened the day before. This has an effect on them and may worsen their conditions sufficiently that they have to take medication or go to the doctor or go to an emergency department, or in a few cases be admitted to hospital.

• 0950

So it is not so much that all the pollutants occur together as that you may get a sequence occurring, so on day one you have ozone, on day two you may still have ozone but you now have sulphuric acid aerosol added, and on day three who knows? You have to think of a sequential exposure occurring; and the effects of these have not been studied in humans.

An experiment has just been designed to expose children... and it is very hard to do these studies. Ethical problems are involved. Studying asthmatic children particularly, which is the group you want to know about, is not easy, because you may very well make them much worse. So there is a lot of discussion about how far one can go in studying children known to be asthmatic in these environments.

In any event, there is now an attempt in mild asthmatic children to expose them to a sequence: to ozone on a Wednesday; to sulphuric acid aerosol at this kind of level, 50 micrograms a cubic metre, on Thursday; and then perhaps NO_x on Friday. You can see the complexity of getting a laboratory answer.

As for animals, we have no animal model for asthma. So there is no point in exposing normal mice. That does not answer the question. One of the troubles with animal studies is they give very precise answers to the wrong questions. What you are really interested in is the welfare of youngsters outside with an asthmatic basis; and I have said that is 3% or 4%, or maybe more, of youngsters. That is really what you want the answer to. Those are awfully difficult studies to do in the laboratory; they are very difficult to design and to control and to be satisfied that the welfare of the children being studied has been properly considered. So you may ask for such studies, but they are very hard indeed to design and approve.

Have I made the point? In other words, I have done a lot of studies of normal adults in ozone, up to what I now know are dangerous levels of ozone, as a matter of fact, but this problem of getting at what might be impacting on

[Traduction]

Permettez-moi de décrire pour vous la façon dont les choses se passent très souvent. Prenons l'exemple d'une personne qui a de l'asthme et qui fait une sortie et de l'exercice un jour d'été, dans le sud de l'Ontario, alors que la concentration d'ozone est élevée dans la région. L'activité de ses voies respiratoires va immédiatement s'en ressentir. Imaginons que le lendemain, la même personne refasse le même genre de sortie, dans un environnement où l'on décèle cette fois-ci la présence d'aérosol d'acide sulfurique. Cela peut aggraver leur état au point de les obliger à prendre des médicaments, d'aller chez le médecin ou à l'urgence, ou encore, dans certains cas, de se faire hospitaliser.

En fait, tous les polluants n'interviennent pas ensemble, et vous pouvez, par exemple avoir le premier jour de l'ozone, le deuxième jour toujours l'ozone, mais auquel s'ajoute un aérosol d'acide sulfurique, et le troisième jour, qui sait? L'exposition aux polluants peut être alternée et ses effets chez l'homme n'ont pas été étudiés.

On vient de mettre au point une expérience qui prévoit l'exposition des enfants... Ce genre d'étude est très difficile à effectuer, car il soulève un problème d'éthique. Il est particulièrement difficile d'étudier les enfants asthmatiques, groupe qui nous intéresse particulièrement, étant donné que l'on peut aggraver leur état. Par conséquent on se demande jusqu'où il est possible d'aller pour étudier les enfants chez qui ce genre d'environnement provoque des crises d'asthme.

Quoi qu'il en soit, on cherche actuellement à exposer des enfants asthmatiques moyennement atteints à une série de polluants: l'ozone le mercredi, un aérosol d'acide sulfurique à raison de 50 microgrammes par mètre cube le jeudi et peut-être à des oxydes d'azote, le vendredi. Vous pouvez vous rendre compte à quel point ces expériences de laboratoire sont complexes.

Nous n'avons aucun modèle animal pour l'asthme. Par conséquent, il ne sert à rien d'exposer des souris. Cela ne répond pas à la question. L'une des difficultés soulevées par les études animales est qu'elles fournissent des réponses très précises, mais pas aux bonnes questions. Nous nous intéressons au bien-être des jeunes qui souffrent d'asthme, ce qui représente, comme je l'ai dit, 3 ou 4 p. 100, peut-être plus, des enfants. Voilà la question à laquelle nous voulons obtenir une réponse. Ces études sont extrêmement difficiles à réaliser en laboratoire: elles sont très difficiles à concevoir et à contrôler, et on ne peut pas être sûr d'avoir vraiment tenu compte du bien-être des enfants étudiés. Par conséquent, vous demandez sans doute que l'on en fasse de ce genre, mais elles sont extrêmement compliquées à mettre au point.

Me suis-je bien fait comprendre? Autrement dit, j'ai effectué de nombreuses études sur l'effet de l'ozone chez les adultes normaux, jusqu'à un niveau d'ozone que je sais dangereux, mais il est très difficile d'étudier ces

[Text]

children, particularly with asthma, is a very difficult thing to do.

M. Ferland: Vous parlez des problèmes de respiration. Certaines études indiquent que dans bien des régions du pays, il y a une augmentation de l'acidité des eaux souterraines, c'est-à-dire de l'eau qui est consommée par les êtres humains, et qui est consommée en très grande quantité par les enfants. A-t-on fait des études, au Canada ou aux États-Unis, concernant les ennuis de santé chez les humains que peuvent provoquer certains niveaux d'acidification de l'eau potable?

Dr. Bates: This is not a field I have studied. Again, I have listened to the information, and as I understand it, there are two anxieties. First—and I have heard information on this from Canada, from the Inland Waters Centre in Manitoba most recently, a paper presented at a Royal Society symposium in Windsor about six weeks ago—the anxiety is that the snow is made acidic. In the spring run-off, that very acid pulse that goes into lakes and so on has an easily measurable adverse effect on fish, but it also mobilizes metals. In the paper to which I have referred, given by Professor Schindler, in fact, it mobilizes aluminum, and it mobilizes also, probably, under some circumstances, I understand, lead. So the anxiety here is particularly about the pulse of high acid water that comes from the sulphate and acid deposition in the snow having an effect on the mobilization of aluminum and lead.

I do not think anyone has traced a direct health effect to that, but in general there is reason to be very concerned with the effect of the acidity on Canadian surface water.

• 0955

His paper really was no cause for comfort, in the sense of the change in the level of acidity that is occurring in certain regions and the effect that has on producing high levels of metals. I was amazed to learn from him that it is the aluminum that kills the fish, quite clearly. It is not the acidity directly; it is the aluminum mobilized that kills the fish. So whenever fish get upset by something in the water there is legitimate reason for concern about humans, but I do not know of any data that directly affect humans. There is anxiety about aluminum because of a suggestion that it has something to do with long-term changes in the brain—Alzheimer's disease and this kind of thing. I do not think that is established, by any means; but the fact that enough gets washed into the water to affect fish means that there should be a legitimate concern. But I do not know of any real evidence that it is occurring.

Lead is a major concern in Canada. Environment Canada is certainly now limiting lead in gasoline, as one source; but there are other sources as well. They do keep an adequate watch on average drinking water levels for lead, and mostly the lead pipes in older houses have been

[Translation]

répercussions sur les enfants, surtout ceux qui souffrent d'asthme.

Mr. Ferland: You talk about breathing problems. Certain studies show that in many areas of the country there has been an increase in the acidity of underground waters, that is to say water which is used for human consumption and particularly by children. Have studies been made in Canada or in the United States about health problems caused in human beings by the acidity of drinking water?

M. Bates: Je n'ai pas étudié ce domaine. D'après mes renseignements, cela suscite deux préoccupations. La première—et j'ai eu connaissance d'un mémoire que le Inland Waters Centre du Manitoba a récemment présenté à ce sujet à un symposium de la Société royale à Windsor, il y a six semaines environ—porte sur l'acidification de la neige. Quand la neige fond au printemps, les eaux très acides qui vont dans les lacs et les cours d'eau ont un effet très mesurable sur le poisson, mais elles mobilisent également les métaux. Selon le mémoire du professeur Schindler, dont j'ai parlé, cela mobilise non seulement l'aluminium, mais également, dans certaines circonstances, le plomb. Par conséquent, on éprouve surtout des inquiétudes au sujet des eaux fortement acides qui proviennent de dépôts de sulfate et d'acide présents dans la neige et qui ont pour effet de mobiliser l'aluminium et le plomb.

Personne, je pense, n'a établi de rapport de cause à effet avec la santé, mais en général, on a de bonnes raisons d'être très inquiets des effets de l'acidité sur les eaux de surface au Canada.

En fait, son mémoire n'avait rien de rassurant en ce qui concerne l'évolution du taux d'acidité qui se produit dans certaines régions et ses effets sur la production de fortes concentrations de métaux. J'ai été sidéré d'apprendre que, de toute évidence, c'est l'aluminium qui tue le poisson. Ce n'est pas directement l'acidité, mais l'aluminium mobilisé qui tue le poisson. Par conséquent, chaque fois que le poisson réagit mal à la présence d'une substance dans l'eau, nous avons des raisons légitimes de nous inquiéter pour les humains, mais je n'ai connaissance d'aucunes données démontrant un effet direct sur l'homme. L'aluminium cause des inquiétudes parce qu'on a laissé entendre qu'il entraînait des changements à long terme dans le cerveau et qu'il causait notamment la maladie d'Alzheimer's. Je ne sais pas si cela a été prouvé, mais le fait qu'il y ait suffisamment d'aluminium dans l'eau pour tuer les poissons a de quoi susciter des inquiétudes. J'ignore néanmoins si nous avons des preuves à ce sujet.

Le plomb pose également un sérieux problème au Canada. Environnement Canada limite la quantité de plomb dans l'essence, mais il y a également d'autres sources de pollution. Le ministère surveille la quantité de plomb moyenne présente dans l'eau potable et les tuyaux

[Texte]

a much bigger source of lead than anything coming as a result of acid rain, as I understand it.

M. Ferland: Merci beaucoup, docteur. Malheureusement, je dois vous quitter pour prendre mon avion. C'était très intéressant.

Ms McDonald: I would like to go back to one further mortality question before getting on to another area.

Is the reason for your very extreme caution in doing experiments with children, even with low levels of exposure, due to the possibility, or the risk actually, of death in the case of some asthma attacks?

Dr. Bates: No. I hope you would never push any planned exposure to a level that would—

Ms McDonald: Oh, pardon me; I did not mean that the experiment would do that.

Dr. Bates: Oh, I see.

Ms McDonald: I am asking about the reason for your great concern in not doing that. Is it not correct that some asthma attacks result in death?

Dr. Bates: Yes. It is not a huge risk. In fact, I am not convinced that there has been any change in mortality from asthma in children in Canada over the last 10 years, I am happy to say. It is such a small risk that a very slight increase in it I do not think is indicative of problems.

But, before you measure death from something, we do know enough about asthma to know that the circumstances that lead to death, particularly in younger people, are very special. We do not understand them all, but they are very individual, very special.

I am much more concerned at a major increase in levels of hospital admissions, suggesting that the condition is getting more severe for some reason, and in analysing that and really understanding that. Mortality is, I agree, at the end of the road; but it is not, to me, the major issue in relation to asthma. The major issue is increasing its severity in very large numbers of people, a lower part of the pyramid. If you think of air pollution effects as a pyramid, mortality being the very top, then I am less concerned about that than the bigger increase further down that has to do with severity and incapacity and loss of school days and all those things that follow.

Ms McDonald: Yes. I appreciate that clarification.

The committee has very good researchers. They have actually prepared some questions and I would like to put a couple of their questions to you as well.

One is on the Ontario Hydro study and the attempt to quantify the effects of air pollutants on human health. In a paper delivered to the Royal Society of Canada on June 6, the witness stated:

[Traduction]

en plomb des vieilles maisons ont certainement été une source de contamination beaucoup plus importante que les pluies acides, si j'ai bien compris.

Mr. Ferland: Thank you very much, Dr. Unfortunately, I must leave to catch my plane. It was very interesting.

Mme McDonald: Je voudrais revenir à la question de la mortalité avant d'aborder un autre sujet.

Si vous êtes extrêmement prudent lorsqu'il s'agit d'effectuer des expériences sur les enfants, même avec un taux d'exposition très faible, est-ce en raison du risque de décès que pourraient causer certaines crises d'asthme?

M. Bates: Non. J'espère qu'on n'exposera jamais les enfants à un niveau. . .

Mme McDonald: Excusez-moi, je ne voulais pas dire que l'expérience irait si loin.

M. Bates: Je vois.

Mme McDonald: Je voudrais savoir pourquoi vous hésitez à faire ce genre d'expérience. N'est-il pas vrai que certaines crises d'asthme peuvent causer la mort?

M. Bates: En effet. Ce n'est pas un risque énorme. En fait, je suis convaincu que la mortalité causée par l'asthme chez les enfants canadiens n'a pas changé depuis dix ans et je m'en réjouis. Le risque est si limité que, même s'il augmentait légèrement, je ne pense pas que cela prouverait l'existence d'un problème.

Néanmoins, nous en savons suffisamment sur l'asthme pour savoir que les circonstances qui causent la mort, surtout chez les enfants, sont très particulières. Nous ne les comprenons pas toutes, mais elles sont très personnelles et très particulières.

Je m'inquiète beaucoup plus devant l'importante augmentation du nombre d'hospitalisations qui laissent entendre que l'état des asthmatiques s'aggrave pour une raison qu'il s'agit d'analyser et de comprendre. L'issue peut être fatale, j'en conviens, mais tel n'est pas le principal problème qui se pose à l'égard de l'asthme. Le véritable problème est l'augmentation de la gravité des crises chez un grand nombre de gens. Si vous considérez les effets de la pollution atmosphérique comme une pyramide, la mortalité se trouve tout en haut et elle m'inquiète moins que la gravité des crises qui oblige les enfants à s'absenter de l'école et les autres conséquences qui s'en suivent.

Mme McDonald: Je vous remercie de cet éclaircissement.

Le Comité dispose d'excellents chercheurs. Ils ont préparé des questions et j'aimerais vous en poser une ou deux.

La première porte sur l'étude d'Hydro Ontario et les efforts déployés pour quantifier les effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine. Dans un mémoire présenté à la Société royale du Canada, le 6 juin, le témoin déclarait ceci:

[Text]

... it seems unlikely that the levels [of SO_2] now existing in Canada would cause direct adverse [health] effects.

Further, it stated:

... concentrations [of the commonest of the sulphates, ammonium sulphate, over Ontario in the summer] do not cause inflammation or irritation in the lung and are lower than those to which asthmatic subjects are responsive. Would you comment on that?

• 1000

Dr. Bates: Taking the levels of producing a direct effect on asthmatics that we know about from laboratory studies and asking the question of whether or not an asthmatic in southern Ontario would encounter those levels, the answer in general is no, unless he or she happened to be walking very close to a major source, a generating station with a down-draft. Under those conditions, an asthmatic might encounter a level of sulphur dioxide that would directly affect lung function. But the generality over southern Ontario of levels of SO_2 are not at a level that directly, in the course of an hour or two, adversely affects asthmatics, as far as we know. That is what that means.

In the case of sulfate—this is ammonium sulfate, which we believe is formed by ammonia, which is given off by agricultural land, by cities, by a variety of sources—this reacts with sulphuric acid and forms ammonium sulfate, neutralized sulfate. This is not an intensely irritant material. The sulfate of the summer itself is not intensely irritant. Again, if you ask the question of whether or not levels of sulfate up to 40 or 50 micrograms per cubic metre are levels that can be shown to adversely affect an asthmatic in an hour's exposure, the answer is no.

I have deliberately emphasized the new factor, which is sulphuric acid existing alone as an aerosol, because we do not really have enough information to answer that. It has not been extensively enough studied, and we do not know what levels are reached even yet in Ontario. We have only a few sparse observations. So for that I would say: hold it, we do not really know.

We know that ozone, at levels that exist in southern Ontario, is directly irritant. Ozone is direct at the concentrations that exist. Anything over 80 parts per billion, which is the Canadian standard, is directly irritant to children and adults. But in the case of the other things, we are not sure; nor do we know anything, as I have made the point, about their occurring together or in sequence. The real on-the-ground event is probably that you do not get just one whiff of something; you get a whole sequence, and that may be very different.

Ms McDonald: Let us continue on the ozone question. Given that the effects are adequately known now as to the

[Translation]

... il semble peu probable que les niveaux d'anhydride sulfureux que l'on trouve actuellement dans l'atmosphère, au Canada, ont des effets nocifs directs sur la santé.

Et un peu plus loin, il ajoutait:

... les concentrations des sulphates les plus communs, le sulphate d'ammonium, au-dessus de l'Ontario, pendant l'été, ne causent pas d'inflammation ou d'irritation des poumons et sont plus faibles que celles auxquelles réagissent les sujets asthmatiques. Qu'en pensez-vous?

M. Bates: De façon générale, un asthmatique vivant dans le sud de l'Ontario ne serait jamais exposé à des niveaux suffisants pour subir une réaction directe selon les études en laboratoire, à moins qu'il ne passe à côté d'une source importante, qu'il ne traverse un courant émanant d'une centrale électrique. Un asthmatique pourrait alors être exposé à un niveau d'anhydride sulfureux qui nuise au fonctionnement de ses poumons. Mais pour autant que nous sachions, dans la plus grande partie du sud de l'Ontario, les niveaux d'anhydride sulfureux ne sont pas assez élevés pour nuire aux asthmatiques en l'espace d'une heure ou deux. C'est ce que cela veut dire.

Dans le cas du sulfate—c'est-à-dire du sulfate d'ammonium résultant de la réaction entre l'ammoniac émanant des terres agricoles, des villes et d'autres ressources et l'acide sulfurique, il ne s'agit pas d'une substance extrêmement irritante. Le sulfate en lui-même que l'on rencontre en été n'en est pas une. Quant à savoir encore une fois si on peut démontrer que des niveaux de sulfate allant jusqu'à 40 ou 50 microgrammes le mètre cube peuvent être dommageables pour un asthmatique en l'espace d'une heure, on doit répondre par la négative.

J'ai mis à dessein l'accent sur le nouveau facteur, c'est-à-dire l'acide sulfurique existant sous forme d'aérosol, parce que nous n'avons pas assez de renseignements pour répondre à cette question. Elle n'a pas été assez étudiée, et nous ne savons pas quel niveau on atteint en Ontario. Nos observations sont encore insuffisantes. Je dirais donc qu'il faut attendre pour obtenir une réponse à cela.

Nous savons que l'ozone, aux niveaux où on le retrouve dans le sud de l'Ontario, est une substance directement irritante. Toute concentration dépassant 80 parties par milliard, la norme canadienne, est un irritant direct pour les enfants et les adultes. Mais pour ce qui est des autres substances, nous ne sommes pas sûrs; nous ne savons pas encore si nous sommes exposés à une combinaison de ces substances ou à une seule à la fois. Il est probable qu'en pratique on n'est pas exposé à une seule substance, mais à toute une série de substances, ce qui est très différent.

Mme McDonald: Continuons au sujet de l'ozone. Étant donné que l'on connaît maintenant les risques qu'il

[Texte]

risks, what kinds of improved controls are needed? Is it clear enough to you what we should be doing?

Dr. Bates: I do not know who wrote that question. Next week I have to go to a meeting of the National Academy of Sciences at their summer headquarters in Cape Cod. This is a three-day meeting—of which I have been made chairman because they could not find anyone neutral, I think—to answer that question.

The reason is that the National Academy of Sciences has perceived that the most difficult question facing the incoming administrator of EPA in January is what to do about the ozone levels that exist over the United States. The purpose of the meeting of which I am chairman next week is to bring together all the atmospheric chemists in the United States, a group of about 50 people, to concentrate on that question: what strategy can you adopt to reduce ozone?

Ms McDonald: We heard something about that when the committee was in Washington. Now, in the case of Canada, regardless of what the Americans do, what should we be doing here?

Dr. Bates: You should probably be doing the same things as they decide to do in the United States. I do not personally understand what those are. It may be that ozone is most closely tied to the emissions of oxide of nitrogen. If I had to guess the single answer to that question prior to this meeting next week, I would guess that the only thing everyone agrees on is that ozone is formed from the precursor emissions of oxide of nitrogen and that oxide of nitrogen has to be reduced, as step one, by automobile control because transportation sources are very important, by major emissions from industry, and from generating plants. NO_x emission has to be step one. Whether that will turn out, whether it is the problem of hydrocarbons or whether there is something else that is very important, I am not really in a position to say. I am guessing when I say NO_x control.

• 1005

Now, there has been a school of thought for a long time which has stressed the importance of NO_x control. There has been a school in Europe, in Germany particularly, which has been emphasizing this. The British have been reluctant to concede that NO_x matters. I know about the European argument because things on both sides of that issue come across my desk periodically. There have been people in the United States, as well, who felt that SO₂ is very important in terms of acid rain, but that ozone is so important also that NO_x emissions have to be given this high a priority. Much of the discussion of what to do first has hinged on this debate, about whether you should first reduce SO₂ and then NO_x, or whether NO_x is equally important.

[Traduction]

entraîne, quels sont les contrôles nécessaires? Les mesures à prendre sont-elles assez claires pour vous?

M. Bates: J'ignore qui a écrit cette question. La semaine prochaine, je dois assister à une réunion de la National Academy of Sciences dans ses quartiers généraux d'été à Cape Cod. Il s'agit d'une réunion de trois jours—dont j'ai été nommé président parce qu'ils ne pouvaient trouver personne d'autre assez neutre—qui portera justement sur cette question.

En effet, la National Academy of Sciences s'est rendue compte que la question la plus difficile à laquelle devrait s'attaquer le prochain administrateur de l'EPA qui arrive en janvier est de savoir quoi faire au sujet des niveaux d'ozone qui existent aux États-Unis. La réunion que je présiderai la semaine prochaine vise à réunir tous les chimistes de l'atmosphère américain, environ 50 personnes, pour qu'ils concentrent leurs efforts sur cette question—quelle stratégie peut-on adopter pour réduire la quantité d'ozone?

Mme McDonald: Nous en avons entendu parler lorsque nous étions à Washington. Quoi que fassent les Américains, que devrions-nous faire ici au Canada?

M. Bates: Vous devriez probablement faire la même chose qu'ils décideront de faire aux États-Unis. J'ignore personnellement de quoi il s'agit. Il se peut que l'ozone soit plus étroitement liée aux émanations d'oxyde d'azote. La seule réponse qui me vient à l'esprit à cet égard est que le tout le monde s'entend pour dire que l'ozone est formée à partir des émanations d'oxyde d'azote et qu'il faut chercher à réduire ces émanations provenant des automobiles, une source très importante, de l'industrie et des centrales électriques. La première étape est donc la réduction des émissions de NO_x. Quant à savoir si ce sont les hydrocarbures qui posent le plus de problèmes ou quelque chose d'autre, je ne suis pas vraiment en mesure de le dire. Je formule des hypothèses.

Depuis longtemps, une école de pensées met l'accent sur l'importance de contrôler les émissions de NO_x. Certains chercheurs européens, surtout allemands, ont insisté là-dessus. Les Britanniques n'ont pas voulu reconnaître que le NO_x avait de l'importance. Je connais le débat qui existe en Europe parce que des documents défendant l'une ou l'autre thèse reviennent périodiquement sur mon bureau. Par ailleurs, des scientifiques américains pensent que le SO₂ est un facteur très important dans les pluies acides, mais que l'ozone pose ici un tel problème qu'il faut donner la priorité aux émissions de NO_x. Le débat tourne surtout autour de cette question, à savoir s'il faut d'abord réduire les émissions de SO₂ et ensuite celles de NO_x, ou si les deux sont d'égale importance.

[Text]

So I will find out what the specialized opinion is, where it sits at the moment. But my guess is that the answer to your question is going to be that we understand we have to control NO_x as carefully as we control SO₂.

Ms McDonald: We could at least put figures on what should be committed—

Dr. Bates: I am speaking as a layman in this matter. I am very interested in the stages in which such a decision has to be taken. First, what is the economic "disbenefit" of trying to deal with NO₂? I do not know the answer to that. In other words, it is no good just calling for a reduction until you know pretty well what you are facing.

In the case of automobiles, that is pretty well known, I understand, because enough research has been done—if you want a 50% reduction in NO_x emissions from automobiles, the cost of that can be pretty carefully calculated.

What about all those electric generating stations in the heart of the U.S., which impact on southern Ontario? If we are talking now about reducing NO_x from those, I do not know what the economic projection is.

I do know that you have to redesign the furnace to do it; that you cannot recapture NO₂ from the smokestack.

I have been told, but I will hear more about this next week, that the Japanese have designed a coal-burning power station that emits no SO₂ and no NO_x. Now, how they do that, I have not the slightest idea. But I believe eventually we are going to have to learn to use coal without either of those two things being emitted.

Whether you can make steel without emitting NO_x, I do not know. In Hamilton the NO_x emissions were more from the steel industry than from transportation. In Metropolitan Toronto they were more from transportation than from industrial sources. So if we are really facing a reduction in NO_x, you have another whole range of things to consider. I think we are only just at the beginning stage of understanding that.

Ms McDonald: Okay. I would like to go to one sulphur question before we wind up, just to complete the picture on this. The so-called critical loadings have been based on the effect on water basically, not on human health. It has been clear from previous witnesses that they are not adequate even to protect a significant number of our waterways, quite apart from human health.

Where do you think we have to go? How much more vigorous would the standards have to be to protect human health? Or is that clear enough to put a number on it?

Dr. Bates: I am sure it is not yet clear enough to put a number on it. In other words, the extrapolation back... Well, let me try to explain why.

[Translation]

On peut donc vérifier où en est la pensée scientifique à l'heure actuelle. Mais d'après moi, on constatera qu'il faut contrôler tout autant les émissions de NO_x que celles de SO₂.

Mme McDonald: On pourrait au moins fixer des chiffres sur ce qui doit être consacré. . .

M. Bates: Je parle en tant que profane. Je m'intéresse beaucoup aux étapes que doit franchir une telle décision. Premièrement, quels inconvénients économiques peut entraîner une attaque contre le NO₂? Je ne connais pas la réponse. Autrement dit, il n'est pas utile de demander ce genre de réduction sans savoir quelles sont les conséquences.

On les connaît assez bien dans le cas des automobiles parce que beaucoup de recherches ont été faites. On peut calculer d'assez près ce que coûterait une réduction de 50 p. 100 des émissions de NO_x provenant des automobiles.

Qu'en est-il des centrales électriques situées au cœur des États-Unis et ayant un impact dans le sud de l'Ontario. Si l'on souhaite réduire la quantité de NO_x en émanant, j'ignore quelles seront les conséquences économiques.

Je sais qu'il faut modifier entièrement la chaudière, qu'on ne peut pas capter le NO₂ s'échappant par la cheminée.

On m'a dit, mais j'en entendrai plus là-dessus la semaine prochaine, que les Japonais avaient conçu une centrale électrique alimentée au charbon ne produisant aucune émission de SO₂ ou de NO_x. Je n'ai aucune idée de comment ils ont pu y arriver. Mais je pense qu'il faudra éventuellement apprendre à se servir du charbon sans qu'il y ait d'émission de ce genre.

J'ignore si on peut fabriquer de l'acier sans émettre de NO_x. À Hamilton, il y avait plus d'émission de NO_x provenant de l'industrie de la sidérurgie que des transports. À Toronto, il y en avait plus des transports que des sources industrielles. Donc, si l'on veut vraiment réduire les émissions de NO_x, il faut envisager toutes sortes de facteurs. Nous ne faisons que commencer à comprendre ce dont il s'agit.

Mme McDonald: Très bien. J'aimerais poser une question au sujet du soufre avant de terminer. Les prétendues charges critiques qui ont été déterminées reposaient sur les effets sur l'eau et non sur la santé. D'autres témoins nous ont dit qu'elles ne permettent même pas de protéger un grand nombre de nos cours d'eau, encore moins la santé humaine.

Quelle orientation devons-nous prendre d'après vous? Dans quelle mesure les normes doivent-elles être rendues plus strictes pour protéger la santé humaine? Est-ce possible de le quantifier?

M. Bates: Je suis sûr que ce n'est pas encore assez clair pour le quantifier. Je vais tenter de vous expliquer pourquoi.

[Texte]

This Ontario Hydro study, which I have said I think is an excellent contribution, has been prepared by the economists in Ontario Hydro. As I understand it, the economists are used to taking a complex equation of something and assuming that they can deduce a direct relationship between reduction in one number with its impact on another.

• 1010

Let me illustrate that by saying that if you ask an economist what would happen to Canada's Gross National Product if there were a 10% drop in automobile production, they will put it into the computer and say there will be such and such a reduction, whatever it is. What they are doing is taking a very complex equation and taking out one thing, automobile production, and looking at its effect on Gross National Product.

Economists do this all the time. This is what is done here. They talk here of what they call an "elasticity", a word used by economists but not by others. In table 1, which I am looking at, this is a summary of "estimated elasticities". What is an elasticity? An elasticity is taking one thing out of the equation and calculating its effect on something else.

From this they calculate that a 1% increase in the level of SO₂ "would lead to a 0.03% increase in total mortality". What they are assuming is an absolute 1:1 relationship.

Many people in the health field are very unhappy with the rigidity, if I may use that word, of this kind of assumption. I am not even sure that it works very well for economists, as a matter of fact; but, when you apply it to health data of this kind, you are getting onto extremely difficult ground. You have assumed that there is such an absolute relationship that you can project one thing in terms of another.

Most people in the health field feel that there are invariably a lot of uncertainties in the relationship, and to go that far with a projection is pushing the data a bit further than most of us like to push it. Therefore, to try to answer that question, I am not ducking the issue; I am only trying to point out why there is a lot of hesitancy in the health field to use the data in that kind of a way.

If you want to make an economic projection then you have to, and what these folk here want to do is to make an economic projection and they have to make some assumption of that kind. Nevertheless, I think it is important to point out that it is a little difficult to be sure that the relationship is so precise in this general sort of data bank.

With the London episode, if you say 4,000 people in 8 million, you can be precise as that, I think, with reasonable confidence. What is much harder to do over the course of six years and looking at the relationship in Ontario counties is to come up with the same sort of dogmatic statement. So that is really the restriction on it.

[Traduction]

L'étude d'Ontario-Hydro une excellente contribution comme je l'ai dit, a été préparée par les économistes de cet organisme. Il me semble que les économistes ont l'habitude de se servir d'équations complexes et de supposer qu'il est possible d'en conclure un rapport direct entre les réductions d'un côté de l'équation et les conséquences de l'autre.

Pour vous donner un exemple, si vous demandez à un économiste comment le PNB du Canada réagirait à une baisse de 10 p. 100 dans la production automobile, il entrerait cette donnée dans l'ordinateur et répondrait que cela entraînerait telle ou telle réduction. Il se sert d'une équation très complexe et en retire un élément, la production automobile pour déterminer son effet sur le PNB.

Les économistes fonctionnent toujours ainsi. C'est aussi le cas ici. Ils parlent de ce qu'ils appellent «l'élasticité», un terme qu'utilisent les économistes mais personne d'autre. D'après ce que je vois, le tableau 1 est un résumé des «élasticités estimées». Qu'est-ce qu'une élasticité? C'est le retrait d'un élément de l'équation et le calcul de son impact sur quelque chose d'autre.

À partir de cela, ils estiment qu'une augmentation de 1 p. 100 du niveau de SO₂ «entraînerait une augmentation de 0.03 p. 100 du taux de mortalité». Ils supposent donc qu'il existe un rapport absolu.

Bien des gens du secteur de la santé rejettent la rigidité, si vous me permettez le terme, de ce genre d'hypothèse. En fait, je ne suis même pas sûr que cela fonctionne bien pour les économistes; mais, lorsqu'on procède ainsi dans le domaine de la santé, on s'expose à bien des difficultés. On suppose qu'il existe un tel rapport absolu et qu'on peut établir des prévisions à l'égard d'un élément en fonction d'un autre.

Bien des experts dans le domaine de la santé estiment qu'il y a toujours beaucoup d'inconnues qui entrent en ligne de compte, et que c'est faire beaucoup trop confiance à ces données que d'en tirer des conclusions aussi définitives. Je n'essaie pas d'éviter votre question, mais seulement de vous signaler qu'on hésite beaucoup à faire un tel usage des données dans le secteur de la santé.

Si on souhaite faire des prévisions économiques, il le faut bien, et c'est ce qui se passe ici. Néanmoins, il importe de signaler qu'on peut difficilement être sûr que le rapport est aussi absolu avec une base de données aussi générale.

Dans le cas de Londres, si l'on dit 4,000 personnes sur 8 millions, on peut être aussi précis sans trop risquer de se tromper. Mais il est beaucoup plus difficile d'être aussi catégorique à l'égard de différents comtés de l'Ontario sur une période de six ans. C'est la réserve que j'exprimerais à cet égard.

[Text]

Looking at the hesitancy of people to ascribe adverse health effects to acid rain and its precursors—and I have done that in the paper I gave three weeks ago in Windsor, of which you have a copy—there are two main reasons for this hesitancy.

One is that the biostatisticians say that associations of this kind or of the kind I have reported do not prove causality. That is objection one.

This is, I think, a misunderstanding. It is what the tobacco companies say about cigarettes. You have lived through these arguments, I am sure.

So the question arises: when there is just an association, how can you know that there is causality? The viewpoint I would like to try to get across to the committee is, I think, the right one here. It is certainly true that associations of this kind do not prove causality, but you are using the word "proof" in that sentence in a way it can only be used in mathematics. There is no other sphere of life in which you can use "proof" in that sense.

So what happens? What happens is that you get mounting evidence of different kinds—the Ontario Hydro studies, my own studies, studies in upper New York State, studies around the place—and somewhere along the line the burden of proof shifts.

I thought that by 1970 the burden of proof in relation to lung cancer and cigarettes was such that the tobacco companies had to tell us what it was in this association if not causality. That is, you have said there are 30,000 papers. Well, after there had been 5,000, let us say, on different populations, you had a situation in which the ordinary reasonable man would say, I will assume causality now unless you come up with an alternative explanation.

• 1015

That is the way you have to look at this causality argument. So if you say these studies are associations only, you have to realize two things. They are the only kind of study you can do if you want to answer the question of whether levels of air pollution are affecting the population. There is not some super kind of study you can do that is different. They are the only sort of study, as a first kind of study, you can attempt.

Secondly, when you are aggregating the data and when you have done everything possible to disprove them—that is, you have looked at every other explanation, and so on—there comes a point when you can say, yes, I think it is reasonable to infer causality until you explain to me some other reason why all these studies are showing the same association. That is the balanced view of this information.

The other thing in Canada, which I have mentioned on the radio and elsewhere, is that Canada has put, I estimate, a hundred times more money into studies relating to fish and lakes and trees than it has put into studies relating to human health. I do not have the exact

[Translation]

Deux raisons principales expliquent pourquoi on hésite à attribuer un effet néfaste sur la santé aux pluies acides et à ses précurseurs.

Premièrement, les biostatisticiens disent que les associations de ce genre ou du genre dont j'ai fait rapport ne prouvent pas une relation de cause à effet. C'est la première objection.

Il s'agit d'un malentendu d'après moi. C'est ce que disent les fabricants de tabac au sujet des cigarettes. Je suis sûr que vous avez déjà entendu ces arguments.

Il faut donc se demander comment on peut déterminer qu'il y a causalité lorsqu'il n'existe que des associations. L'opinion que j'essaie de transmettre au Comité ici est justifiée à mon avis. Il est certainement vrai que des associations de ce genre ne prouvent pas la causalité, mais on utilise dans cette phrase le terme «preuve» dans le sens qu'on lui donne en mathématiques et nulle part ailleurs.

Il se trouve donc qu'on obtient de plus en plus de données différentes—dans les études d'Hydro-Ontario, mes études, celles de l'État de New York et ailleurs—et qu'à un moment donné le fardeau de la preuve se déplace.

En 1970, le fardeau de la preuve quant au lien entre les cancers du poumon et la cigarette était tel qu'il revenait aux fabricants de tabac de nous dire ce qui ne constituait pas une causalité dans cette association. Vous avez dit qu'il y avait eu 30,000 études. Après la parution de 5,000 de ces études sur des populations différentes, on pouvait supposer de façon tout à fait raisonnable qu'il existait un rapport de cause à effet à moins qu'on nous fournisse une autre explication.

C'est ainsi qu'il faut aborder cet argument. Si l'on dit que ces études ne démontrent que des associations, il faut admettre deux choses: c'est le seul genre d'études qu'on puisse faire si l'on veut savoir à quel niveau la pollution atmosphérique nuit à la population. Il n'y a pas d'études miracles. C'est le seul genre d'études qu'on puisse réaliser pour l'instant.

Deuxièmement, lorsqu'on tient compte de toutes les données et qu'on a envisagé toutes les autres explications possibles, il faut bien à un moment donné reconnaître qu'on peut en déduire un rapport de cause à effet à moins que l'on puisse expliquer pourquoi toutes ces études arrivent à la même association. C'est la façon d'aborder cette information.

Un autre facteur, que j'ai déjà mentionné à la radio et ailleurs, c'est que le Canada a investi 100 fois plus d'argent dans des études sur les poissons, les lacs et les arbres que celles sur la santé humaine. Je n'ai pas les chiffres exacts, mais étant donné que seulement deux

[Texte]

budget, but from my knowledge of the very small group, I think with two established staff positions in the Department of Health and Welfare, struggling with this problem. . . And I look at what has been financed. My own study cost a total of \$42,000, which is nothing. When I look at what Canada has expended, Canada has elected to spend, and perhaps should have done initially, enormously much more potential on the fish, lakes, and trees than it has on human health. That means there are inevitably going to be few studies and little information.

It was Peter Gzowski who asked to me, I think on CBC, why have I not heard anything about the human health effects? I said, well, probably that is the reason: the tremendous emphasis in Canada on the biological field and on trees and so on, which I think is certainly appropriate but has totally outweighed any effort to discover adverse effects of health pollution on people.

That is one of the reasons why.

Ms McDonald: It has been very helpful to have you again at committee, Dr. Bates.

The Chairman: Dr. Bates, I have a couple of questions here too. You were speaking on asthma and citing the example of a pyramid, giving the impression that asthma is not too fatal. There was a news article here in the dailies just in the last couple of days—I know, I cut it out—that says there is a significant increase in deaths because of asthma. I wonder what your comments are on that.

Dr. Bates: As I mentioned, it is from, I am happy to say, a small number each year to a slightly larger number. In fact, I do not think it exists in children. The newspaper article that I read and that you are quoting said it was in the 15 to 34 age group that there had been an increase; and certainly it is true there has been an increase.

Why I am hesitant to be sure that is substantive is that the international disease coding for asthma changed in 1979. It changed from International Classification of Disease No. 8 to International Classification of Disease No. 9. And that is when the Canadian data took a step jump. I am not sure the Canadian data have not been influenced by that change in coding. I am hesitant to be sure.

In the paper you have that I published in November 1987, in the hospital admission data for southern Ontario I have tried to allow for the effect of that change of coding on asthma. If you do not allow for it, asthma admissions over July and August in southern Ontario rose from 998 in 1974 to 1,338 in 1983. But if you try to take into account the change of coding of the classification that occurred in 1979, it is much less significant.

• 1020

This is a difficult technical problem. But as I say, I think there is enough reason to be concerned about the effect of change of coding to be not sure.

[Traduction]

fonctionnaires du ministère de la Santé et du Bien-être se débattent avec ce problème. . . Et je regarde ce qui a été financé. Ma propre étude a coûté au total 42,000\$, ce qui n'est rien. Je constate que le Canada a choisi de consacrer beaucoup plus aux poissons, aux lacs et aux arbres qu'à la santé humaine. Cela signifie qu'il y aura inévitablement moins d'études et peu d'information.

Je pense que c'est Peter Gzowski qui m'a demandé pourquoi il n'avait jamais entendu parler des effets sur la santé humaine? J'ai répondu que c'était probablement la raison—qu'on mettait énormément l'accent au Canada sur les conséquences sur la nature, ce qui est tout à fait approprié, mais a surpassé tous les efforts du côté des effets de la pollution sur la santé.

C'est une des raisons.

Mme McDonald: Votre présence nous a été très utile, monsieur Bates.

Le président: Monsieur Bates, j'ai aussi quelques questions. Lorsque vous avez parlé de l'asthme et cité l'exemple d'une pyramide, vous avez donné l'impression qu'il ne s'agit pas d'une maladie grave. Il y a quelques jours j'ai lu un article dans un quotidien où l'on disait que le nombre de décès pour cause d'asthme avait beaucoup augmenté. Je voudrais connaître vos observations là-dessus.

M. Bates: Comme je l'ai déjà dit, les chiffres demeurent très peu élevés, heureusement. En fait, je ne crois pas qu'il y ait de décès chez les enfants. Dans cet article on disait qu'il y avait eu une augmentation dans le groupe d'âge de 15 à 34 ans; il est certainement vrai qu'il y a eu une progression.

J'hésite à y accorder beaucoup d'importance parce que la classification de l'asthme en vertu du Code international des maladies a changé en 1979. Il est passé du numéro 8 au numéro 9. Et c'est à ce moment que les données canadiennes ont connu une brusque augmentation. Je ne suis pas sûr que cela n'ait pas eu une influence.

Dans le document que vous avez et que j'ai publié en novembre 1987, j'ai tenté de tenir compte de ce changement dans les données sur les admissions à l'hôpital dans le sud de l'Ontario. Si on n'en tient pas compte, le nombre d'asthmatiques ayant été admis en juillet et en août dans le sud de l'Ontario est passé de 998 en 1974 à 1,338 en 1983. Mais si l'on tient compte du changement apporté à la classification de cette maladie en 1979, c'est beaucoup moins important.

C'est un problème technique épineux, mais je pense que mon hésitation est justifiée par l'effet éventuel de ce changement.

[Text]

I may say that in the States, although the hospital admission data looks like Canada's, there has been a considerable increase, maybe a 30% increase in hospital admissions in the 15 to 30 age group. The mortality data is much more equivocal, and I am not convinced that there has yet been a demonstrable change in asthma mortality in the United States. That opinion is shared with a number of Americans. I am not quite convinced that the major reason for concern is asthma mortality. I am convinced there are major grounds for being concerned about hospital admissions for asthma, and that is really where the emphasis ought to be.

It is more spectacular to take about deaths, sure, but I think the real problem to this point in time is more likely to be the morbidity in the hospital admission data.

The Chairman: You also mentioned that killer fog in December of 1952 where statistics said an extra 4,000 died in that period. A good many of those would be older people probably, but a good many of them would maybe be people with asthma.

Dr. Bates: That mortality data has not, to my knowledge, been analysed in detail in relation to age groups. It is certainly true that the preponderant effect was people over 60. But I also know that the respiratory deaths of children under the age of three doubled during that period as well, so it was not just people over 60.

It was, of course, an era where there had been very heavy cigarette smoking. I at that time was working in St. Bartholomew's Hospital in the middle of London. We had a special clinic for people with advanced chronic bronchitis and emphysema. We lost 13 of them over that episode; 13 out of 110 died over that episode, mostly very acutely. So I well know the type of patient who was at special risk in that episode. But it was not confined to the over-60 age group.

I should say that there has been another episode rather like that in Germany in January of 1985, when a typical SO₂ pollutant cloud came over from East Germany, originating in Poland, and hit the Dusseldorf area. The Germans are busy analysing that data. You will see it reported in English in the next issue of *Environmental Health Perspectives*, which is produced in the States. The next issue has an account by the German who has been doing that.

They showed, as I understand it, in that account that everything went up: the use of ambulances that they were plotting, attendances at hospital emergency departments, hospital admissions, and finally there was an increase in mortality.

Hearing that paper read, it seemed to me that the mortality was mostly in the over-60s, but the morbidity increase, the hospital admissions and everything else, were mostly and additionally in the population under 60. I think we will have a good analysis of that episode. It lasted four days. It was very severe. It went right across Europe and into Holland. That will give us an idea of

[Translation]

J'ajouterais qu'aux États-Unis, même si ces données ressemblent à celles du Canada, il y a eu une augmentation considérable, peut-être de 30 p. 100, dans le nombre de personnes dans le groupe des 15 à 30 ans hospitalisées. Les données sur la mortalité sont beaucoup moins précises et je ne crois pas qu'il y ait eu encore de changements évidents de ce côté-là aux États-Unis. C'est ce que pensent aussi un certain nombre d'Américains. Je ne suis pas convaincu qu'il y a lieu de se préoccuper surtout des mortalités pour cause d'asthme. Il y a surtout des raisons de s'inquiéter du nombre d'hospitalisations d'asthmatiques, et c'est là où l'accent devrait être mis.

Parler des décès est plus spectaculaire, certes, mais le vrai problème est pour l'instant celui des admissions à l'hôpital.

Le président: Vous avez aussi parlé de ce brouillard mortel qui avait fait 4,000 victimes en décembre 1952 selon les statistiques. Un bon nombre de ces personnes pourraient être des personnes âgées et sans doute asthmatiques.

M. Bates: Pour autant que je sache, ces données n'ont pas été analysées en détail par rapport au groupe d'âge. Il est vrai que les victimes ont surtout été des personnes de plus de 60 ans. Mais il se trouve aussi que les décès chez les enfants de moins de trois ans souffrant de maladies respiratoires ont aussi doublé pendant la même période.

Bien entendu, à cette époque, le tabagisme était très répandu. Je travaillais à l'époque à l'hôpital St. Bartholomew's au coeur de Londres. Il comptait une clinique spéciale pour les personnes souffrant de bronchite chronique et d'emphysème. Treize de nos patients sont décédés pendant cette période; 13 sur 110. Je connais donc très bien le genre de patients à risque à ce moment-là. Mais cela ne se limitait pas aux gens de plus de 60 ans.

Je dirais qu'un autre événement du genre s'est produit en Allemagne en janvier 1985 lorsqu'un nuage polluant de SO₂ ayant pris origine en Pologne a traversé l'Allemagne de l'Est pour atteindre Dusseldorf. Les Allemands sont occupés à en analyser les données. Vous verrez les résultats en anglais dans le prochain numéro de *Environmental Health Perspectives* produit aux États-Unis.

Ils ont démontré dans leur rapport que tout a connu une progression: l'emploi d'ambulances, les arrivées dans les urgences des hôpitaux, les admissions dans les hôpitaux ainsi que le taux de mortalité.

D'après ce rapport, la mortalité visait surtout les plus de 60 ans, mais tout le reste, la morbidité, touchait la population de moins de 60 ans. Je pense que nous aurons une bonne analyse de cet incident qui a duré quatre jours. Ce nuage a traversé tout l'Europe jusqu'en Hollande. Cela nous donnera une idée des effets dans une société moderne comme la nôtre.

[Texte]

what happens in a modern society with that kind of episode.

But it is somewhat different from what happens here in the summer. The mix of pollutants is different. It was winter pollution, there was no ozone present. It was just high acidity, high SO₂, and particle pollution with fog. It is a little bit different from anything we get here.

The Chairman: Is asthma a significant illness in the world today, in North America, shall we say? This is what I have been led to believe. Certainly it is going to shorten lives, there is no question about that. If people with serious asthma, who are in their later years, happen to be in an area where the pollution is very heavy, that could certainly be serious.

• 1025

Dr. Bates: I have no doubt that it is a serious problem, and in regions of very high oxidant pollution around Los Angeles, it is probably why people move. We know from the last survey done around Los Angeles that at least 80,000 people have moved in the last five years because of air pollution; they say because of air pollution. They are probably noticing that it is affecting their breathing, and many of those might well be asthmatics.

I think asthma is a very important illness in Canada, starting with the inconvenience it causes. The loss of school time, the inability to take part in school activities, the inability to be part of sports teams: these kinds of things are not negligible. When one gets older, interference with normal activities, interference with work, days off on account of worsening and so on, and finally a significant cause of hospital admissions in the population as a whole: these are not things easily dismissed. So I agree with your assessment of that.

Mortality, of course, is always a thing you are very concerned about, but it really is at the very top of the pinnacle here. The fact that I am not totally convinced there is a mortality change does not mean I want to diminish in any way the importance of asthma in the population as a whole. It is a very important disease and a very unfortunate disease if you happen to be one of the people prone to it.

The Chairman: The reason I am bringing this up is that I have been corresponding and meeting with a group of people who have a cure. I should ask if there is a cure for asthma. They say they have a cure for asthma and emphysema and so on, and it is a treatment called—and you probably have never heard of it—the Duke-Fingard treatment.

[Traduction]

Mais cela diffère quelque peu de ce qui se produit ici pendant l'été. Le mélange de polluants n'est pas le même. Il s'agissait dans ce cas d'une pollution hivernale sans la présence d'ozone. L'acidité était très élevée, ainsi que les concentrations de SO₂ et des particules étaient présentes ainsi qu'un épais brouillard. C'est un peu différent de la pollution que nous connaissons ici.

Le président: L'asthme est-il une maladie importante en Amérique du Nord actuellement? C'est ce qu'on m'a laissé entendre. Il est évident qu'elle contribue à abrégier la vie, c'est certain. Des personnes âgées et gravement asthmatiques vivant dans des zones très polluées pourraient certainement avoir des difficultés.

M. Bates: Je suis persuadé qu'il s'agit d'un problème grave, et c'est sans doute la raison pour laquelle les gens quittent les régions autour de Los Angeles, où le taux de pollution photochimique est très élevé. D'après la dernière étude effectuée dans la région de Los Angeles, au moins 80,000 personnes ont dû quitter cette ville depuis cinq ans à cause de la pollution atmosphérique; c'est la raison qu'elles donnent. Ces personnes ont sans doute ressenti des changements respiratoires, et beaucoup d'entre elles sont sans doute asthmatiques.

À mon avis, l'asthme est un gros problème au Canada, ne serait-ce qu'à cause des inconvénients qu'il représente: la perte de journées d'école, l'impossibilité de participer à des activités scolaires ou de faire partie d'équipes sportives, tous des facteurs que l'on ne peut pas négliger. Avec le temps, cette maladie empêche les activités normales, dérange le travail à cause des journées de congé qu'il faut prendre lorsque la condition empire, etc, d'autant plus que beaucoup de patients admis dans les hôpitaux en souffrent. On ne peut pas se permettre de rejeter d'emblée ces points. Par conséquent, je suis d'accord avec vous.

Bien entendu, nous sommes constamment préoccupés par des questions de mortalité, mais dans ce cas-ci, les craintes deviennent prédominantes. Si je ne suis pas tout à fait persuadé qu'il y ait un changement dans le taux de mortalité, je ne cherche pas pour autant à diminuer l'importance de l'asthme parmi les maladies dont souffre la population en général. C'est une maladie très importante et très difficile à supporter lorsqu'on en est victime.

Le président: J'ai soulevé la question parce que je corresponds et j'ai eu des entretiens avec un groupe qui prétend avoir trouvé un remède. Je dois d'ailleurs vous demander s'il existe un remède contre l'asthme. Ces gens prétendent avoir trouvé un remède contre l'asthme, l'emphysème, etc. Vous n'en n'avez sans doute jamais entendu parler, mais il s'agit du traitement Duke-Fingard.

[Text]

This Dr. Fingard, who is a chemist, has proven that it has been successful, and it has also cured very eminent people—I will not mention the names now—yet he cannot get the approval from the Department of National Health and Welfare. You come right down to this: it has to be proven for 50 years. Yet he has case histories for this long, and this has been presented to the former minister, Monique Bégin, and to the present minister, the Hon. Jake Epp, and his official, Dr. Graham, who is in charge of the department that approves it. It is pretty hard to get National Health and Welfare to move, and yet it has been proven beneficial.

Dr. Bates: I do not know the details. I only know that since Hippocrates first described asthma there have been thousands of alleged treatments and cures. I mean thousands. When I was a medical student, I think the prevailing treatment had something to do with electricity. Shortly after that hypnosis was considered to be important, and the list is endless.

I have a lot of sympathy with people whose responsibility it is to approve things for the public to buy. It is a disease that remits, that becomes more severe and less severe; and as always in the case of those diseases—rheumatoid arthritis is another one—proving the benefit on the basis of a few individual case histories is always claimed and is very rarely substantive.

What is done is that, if it is widely applied, the cases that improve after the use of whatever it is are widely publicized; the equal number of cases that actually got worse at the time you hear nothing about. So you have a remittent disease, and by selecting those, anyone can “prove” that in those instances there was a relationship. What they do not show you is the whole sample, and unless you see the whole sample, you cannot judge whether an equal number got better as got worse. You are simply shown the ones who got better.

For anyone in the medical field who knows with these things, it is very difficult, indeed. Asthmatics know they go up and down. They sometimes know why; they often do not know why. Often the doctor does not know why.

We have had in Vancouver a young lady who was very sensitive to sulphite in food—this is another important aspect of asthma—and she happened to be given ketchup in which there was sulphite. She went from being a fairly active housewife to needing intensive care in a hospital four hours later. She later said that she had been given this ketchup and was it possible that it contained sulphite. We got a sample of it and indeed it contained methyl bisulfide.

• 1030

You have in asthmatics a whole range of things that will impact on them. Sometimes you can identify them

[Translation]

Le Dr Fingard, qui est chimiste, a su prouver le succès de ce remède, et il a réussi à guérir des gens très connus—que je ne nommerai pas ici—et pourtant, il ne parvient pas à obtenir l'approbation du ministère de la Santé nationale et du Bien-être. La règle est qu'il faut qu'un médicament fasse ses preuves pendant 50 ans. Et pourtant, il a accumulé des dossiers de cas qu'il a présentés à l'ancien ministre, Monique Bégin, ainsi qu'à l'actuel ministre, l'honorable Jake Epp et son représentant, le Dr Graham, responsable du service pertinent. Il semble très difficile de convaincre le ministère de passer à l'action, même si ce traitement semble être un succès.

M. Bates: Je ne connais pas les détails de cette affaire. Tout ce que je sais, c'est que depuis qu'Hippocrate a décrit pour la première fois les symptômes de l'asthme, il y a eu des milliers de prétendus traitements et remèdes. Des milliers. Lorsque j'étais étudiant en médecine, le traitement le plus populaire avait quelque chose à voir avec l'électricité. Peu après, c'est l'hypnose qui a pris le dessus, et la liste est interminable.

Je plains les gens qui doivent approuver les produits de consommation du public. L'asthme est une maladie à rémission, qui peut parfois s'aggraver, et parfois s'atténuer; comme toujours dans ces maladies—dont un autre exemple est la polyarthrite rhumatoïde—les gens prétendent toujours avoir trouvé une cure en présentant quelques dossiers de cas, sauf que les conclusions sont rarement fondées.

Si l'échantillonnage est grand, les cas de réussite sont claironnés sur tous les toits, tandis que les échecs sont passés sous silence. Il suffit de prendre une maladie rémittente, et il est alors facile de «prouver» qu'il y a un lien entre le remède et la guérison de certains malades. Sauf qu'ils ne donnent pas les résultats de l'échantillonnage au complet. À moins de le voir, il est impossible de déterminer si autant de patients se sont remis que de patients dont l'état s'est détérioré. On ne vous montre que ceux dont l'état s'est amélioré.

Pour un spécialiste de la médecine qui s'y connaît, cela devient très difficile. Les asthmatiques savent que leur situation peut s'améliorer et se détériorer. Parfois, ils savent pourquoi; souvent, ils n'en savent rien. Souvent, même le médecin n'en sait rien.

Je connais une jeune dame de Vancouver qui est très sensible à la présence de sulfite dans les aliments—voilà un autre important aspect de l'asthme. Et voilà qu'on lui a donné du ketchup contenant du sulfite. De la femme plutôt active qu'elle était, elle s'est transformée, en quatre heures, en patiente aux soins intensifs. Plus tard, elle s'est rappelée avoir mangé du ketchup et s'est demandée s'il ne contenait pas par hasard du sulfite. Après en avoir examiné un échantillon, nous avons pu déterminer qu'il contenait effectivement du bisulfure de méthyl.

Les asthmatiques peuvent être frappés par toute une série de choses. Parfois, il est possible de les identifier,

[Texte]

and sometimes you cannot. It is a very difficult disease to handle from that point of view.

The Chairman: Doctor, I am going to send you some information and I hope you will let me have your comments.

Dr. Bates: I would certainly be glad to read it.

The Chairman: Now, one other thing. You mentioned that the government has spent considerable money on research with respect to our lakes and fish, forests and so on, and very little comparatively with respect to health issues caused by acid rain. By that I would assume that you would certainly strongly recommend that the government seriously consider this. Now, as you are aware, most of these studies have probably been done under the auspices or with the aid of the Department of the Environment. We should therefore be endeavouring to get the Department of National and Welfare involved. Is that not correct?

Dr. Bates: Well, the Department of National Health and Welfare is already involved. They have a small group on the long-range transmitted air pollutants and the health effects. I think that was set up perhaps five years ago. It is very small. Health and Welfare is clearly the agency that is responsible, but there has been no priority funding of other projects. There has been no request for people to put in for other health projects related to the precursors of acid rain. There is a great deal more that could be done. It could be administered through the Medical Research Council, which actually provided the financing that I used to get started on this southern Ontario study. I was funded by the Medical Research Council of Canada.

There are many ways that this could be increased. The lead agency in the United States is the National Institute of Environmental Health Sciences, which is now funding the very major study on school children that I mentioned. That is an institute that can say that this is an important problem and invite people to apply for money. The Harvard group applied for a very large contract, which they got.

So there are ways that funding can be increased once the problem is perceived to be significant. I think this is a significant problem and the National Institute of Environmental Health Sciences in Washington does not make those decisions without believing that the problem has an overall important public health impact.

For one reason or another the Canadian effort in the domain of human health has so far been very small financially in comparison with that devoted to the other sectors. I think it is perhaps a good idea to look carefully at what might be done and who might do it, and finance it appropriately.

[Traduction]

mais parfois non. Dans ce sens, c'est une maladie très difficile à traiter.

Le président: Docteur, je vais vous envoyer quelques renseignements au sujet de ce traitement, et j'espère que vous me ferez part de vos observations.

M. Bates: Je m'en ferai un plaisir.

Le président: Autre chose. Vous dites que le gouvernement a dépensé beaucoup d'argent pour des projets de recherche sur les lacs, les poissons, les forêts, etc, mais très peu pour étudier les problèmes de santé causés par les pluies acides. J'en déduis par vos remarques que vous seriez en faveur d'un changement de position de la part du gouvernement. Comme vous le savez, la plupart de ces études ont sans doute été menées avec l'aide du ministère de l'Environnement. Il faudrait donc essayer de convaincre le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social d'y participer, n'est-ce pas?

M. Bates: Le ministère y participe déjà. Il a créé un petit groupe chargé d'étudier les effets sur la santé de polluants atmosphériques transmis sur de longues distances. Je pense que ce groupe a été créé il y a cinq ans. Il est très petit. Santé et Bien-être est l'organisme responsable de ce groupe, mais il n'y a eu aucun financement prioritaire d'autres projets de ce genre. Personne n'a été invité à proposer d'autres projets sur les problèmes de santé liés aux précurseurs des pluies acides. Il y aurait encore beaucoup de travail à faire. Ce genre de programme pourrait être administré par le Conseil de recherches médicales, qui a subventionné l'étude que j'ai effectuée dans le sud de l'Ontario.

Il y aurait bien des façons d'augmenter le financement. Le principal organisme américain, le National Institute of Environmental Health Sciences, subventionne à l'heure actuelle l'importante étude sur les écoliers dont je vous ai parlé. Cet institut reconnaît qu'il s'agit d'un problème sérieux, et peut donc inviter les intéressés à demander des subventions. Le groupe de Harvard avait d'ailleurs soumissionné un contrat de grande envergure, et sa demande a été acceptée.

En d'autres termes, il y a moyen d'augmenter le financement une fois que le problème est reconnu comme étant important. À mon avis, il s'agit d'un problème d'envergure. Le National Institute of Environmental Health Sciences de Washington, ne prend pas ce genre de décision s'il n'estime pas qu'un problème donné revêt une grande importance pour la santé publique.

Pour une raison qui m'échappe, le Canada a contribué très peu d'argent aux questions de santé humaine, comparativement à d'autres secteurs. Il serait sage que le gouvernement examine de près ce qu'il y a à faire, décide à qui confier le travail et accorde les subventions pertinentes.

[Text]

The Chairman: What would your suggestion be to the committee to recommend to the Minister of Health primarily? Would that not be the appropriate chain of command to go through?

Dr. Bates: Yes, I think so. I think he is no doubt aware of many of these things. First, to Environment Canada, we must have ongoing measurement of sulphuric acid aerosol in Ontario and Quebec. I have indicated that is not cheap. We have made scattered observations largely as a result of coincidence, in July of 1986 in two places in southern Ontario. We need to know what levels are reached and where, whether this is a significant problem in the centre of Ontario, whether it is a significant problem to the east of Toronto. We need to have that information. That is an air-monitoring expense. You cannot do epidemiological studies until you have the data base to do them and that is an important issue.

The second issue has to do with the health studies. I believe there has recently been a meeting to consider whether the public attendance at emergency departments of hospitals in Ontario could be computerized. The public in Canada, to a somewhat varying extent across the country, tends to go to hospital emergency departments if there is an acute problem. They may also go to their family physician as well, but hospital emergency departments probably do reflect any change in an acute condition.

• 1035

At the moment I am studying the public attendances in Vancouver at emergency departments of the 10 hospitals on a year-round basis. There are 27,000 of these a month in Vancouver alone. That is a big data bank. What I have been studying is how many of those are respiratory, how many are asthmatic, what age groups they are in, and whether there are changes in asthma attendance at different times of the year.

So another step might be to consider whether the hospitals in Ontario could computerize their emergency attendance data, perhaps starting in Toronto but perhaps moving out to other selected hospitals so that you had a data base to look at any relationship of acute illness of that kind to air pollution change. There is nothing much the medical person can do until some of that data becomes available, but it is so easy nowadays to get a big tape.

I get a tape every year of every day of hospital admissions in southern Ontario. It comes to me in British Columbia, and it is not expensive. It is just copied off another tape. I get all the aerometric data from Ontario Environment. That is not expensive. Putting the two tapes

[Translation]

Le président: Que voudriez-vous que nous recommandions d'abord au Ministre de la santé? Ce serait d'abord à lui qu'il faudrait s'adresser, non?

M. Bates: Oui. Il est certainement conscient de beaucoup de choses. Premièrement, il faudrait recommander à Environnement Canada d'établir un système permanent de mesures des aérosols d'acide sulfurique en Ontario et au Québec. Comme je l'ai déjà dit, ce projet ne serait pas bon marché. Nous avons pu faire quelques observations par-ci par-là, surtout grâce à des coïncidences, en juillet 1986, à deux endroits dans le sud de l'Ontario. Nous devons connaître les niveaux atteints dans les diverses régions pour voir s'il s'agit d'un problème d'envergure dans le centre de l'Ontario ou à l'est de Toronto. Nous devons avoir ces renseignements. Il faudra pour cela engager des dépenses pour surveiller la pollution atmosphérique. Vous ne pouvez pas faire d'études épidémiologiques sans avoir la base de données pertinentes, et c'est une question importante.

La deuxième question concerne les études sur la santé. Je crois qu'il y a eu récemment une rencontre dans le but de trouver une façon d'informatiser les admissions aux services d'urgence des hôpitaux ontariens. Les Canadiens—et cela varie d'un bout à l'autre du pays—utilisent généralement les services hospitaliers d'urgence lorsqu'ils ont un problème sérieux. Ils vont parfois aussi consulter leur médecin de famille, mais lorsque la situation s'aggrave, ils vont généralement au service d'urgence.

À l'heure actuelle, je suis en train d'étudier le degré d'utilisation des services d'urgence des 10 hôpitaux de Vancouver à l'année longue. 27,000 personnes par mois utilisent les services d'urgence de la seule ville de Vancouver. Cela représente une énorme base de données. Le but de mon étude est de déterminer combien de ces patients ont des troubles respiratoires, combien sont des asthmatiques, leur groupe d'âge, et s'il y a des changements au nombre de problèmes d'asthme à différentes périodes de l'année.

Une autre façon de procéder serait de demander aux hôpitaux de l'Ontario d'informatiser leurs données sur les patients des services d'urgence, en commençant peut-être à Toronto, puis en ajoutant d'autres hôpitaux afin d'avoir une banque de données permettant d'étudier les liens entre les maladies graves et les changements au niveau de la pollution atmosphérique. Les médecins ne peuvent rien faire tant que les données ne sont pas disponibles, mais il est très facile de nos jours de mettre la main sur des bandes enregistrées.

À chaque année, je reçois une bande m'indiquant tous les patients admis chaque jour dans les hôpitaux du sud de l'Ontario. Cette bande me parvient en Colombie Britannique, et elle ne coûte pas cher. Il s'agit simplement d'une copie d'une autre bande. Toutes les données

[Texte]

together and looking at continuing relationships involves some computer time, but not a great deal else.

But until the data base is collected, you cannot begin those studies. A workshop should be convened. I think there has actually been one on computerizing the emergency data. All of these are things that are very important. Then you can say you are willing to consider applications from investigators.

I know there is a young investigator in Quebec trying to do the same sort of study I have done in Quebec, which has computerized hospital data now, and he is looking for the same relationship. You can say that you are willing to consider funding those and ask for applications and get into the business of funding them, which is what the National Institute of Environmental Health Sciences did two years ago in Washington.

All of these are things well understood and well known. They are the basis for beginning to understand what we are doing to people. Unless you do all that, it is not surprising that all you hear about on the radio are trees and fish.

The Chairman: But Doctor, you also made a comment here just briefly, which certainly was interesting to me, that a new Japanese electric utility plant emits absolutely no SO₂ or NO_x, and I presume that is coal-fired, or oil-fired.

Dr. Bates: I must say, that is apocryphal. In the lead to this meeting on controlling ozone, I was phoned by somebody who is planning to be there, and this individual said to me that he understood that a way had been found to burn coal which did not produce any NO_x emissions, and the Japanese had been working on this process. I asked if I would hear about it at the coming meeting, and he said he thought I certainly would. I am looking forward to hearing the detail. I know no more detail than I have indicated to you.

But the long-range control of NO_x certainly has to involve emissions not only from cars and vehicles of all kinds, but from major industrial processes which do produce a lot of NO_x, like steel-making and so on. Where the state of the art is in that is something I do not know, but it is an important question for the future, I think, and I will learn about it next week when strategies for controlling ozone are discussed. I am sure it will be highlighted.

The Chairman: But this might just be one new plant coming on stream.

Dr. Bates: Yes, indeed.

The Chairman: It would be one that would not make any great impact. If we could get that technology into the

[Traduction]

aérométriques me parviennent du ministère de l'Environnement de l'Ontario. Encore une fois, c'est une procédure peu coûteuse. Il me faut simplement un peu de travail sur l'ordinateur pour réunir les deux bandes et établir les liens entre les tendances, mais ce n'est pas beaucoup plus compliqué.

Mais tant que cette base de données ne sera pas réunie, il sera impossible d'entreprendre ces études. Il faudrait organiser un atelier. Je crois d'ailleurs qu'il y en a eu un sur l'informatisation des données des services d'urgence. Tous ces facteurs sont très importants. Après tout cela, les soumissions des chercheurs pourront être étudiées.

Il y a un jeune chercheur québécois qui voudrait mener le même genre d'étude que j'ai effectuée au Québec, où les données hospitalières sont maintenant informatisées. Il veut établir le même genre de lien. Vous pourriez accepter de subventionner ce genre d'étude, et lancer un appel de soumission, comme l'a fait il y a deux ans le National Institute of Environmental Health Sciences de Washington.

Tous ces facteurs sont bien connus et bien compris. Ils sont à la base de notre compréhension de ce qui arrive aux gens. Tant que tous ces facteurs ne seront pas en place, il ne faudra pas s'étonner de n'entendre parler que d'arbres et de poissons.

Le président: Docteur, vous avez aussi parlé brièvement d'une chose qui m'a fort intéressé. Vous avez mentionné un nouveau service public d'électricité au Japon qui ne produit absolument pas d'anhydride sulfureux ou d'oxydes d'azote. Je présume qu'il s'agit d'une centrale à charbon ou à pétrole.

M. Bates: Je dois avouer que ce n'est pas très clair. Avant la discussion sur le contrôle de l'ozone, un des participants m'a téléphoné pour me dire qu'il croyait savoir qu'on avait trouvé moyen de brûler le charbon sans produire d'oxydes d'azote, et que les Japonais y travaillaient. Je lui ai demandé si on en parlerait à la rencontre, et il m'a dit croire que oui. Je suis impatient d'en entendre parler plus longuement. Je n'en sais pas plus que ce que je vous ai dit.

Cependant, le contrôle à long terme des oxydes d'azote doit viser non seulement les émanations des voitures et des véhicules de tout genre, mais aussi les émanations provenant des procédés industriels, ou la concentration d'oxydes d'azote est très élevée, par exemple dans la fabrication d'acier, etc. Je ne saurais vous dire ce qu'est la fine pointe de ces procédés, mais c'est une question d'importance pour l'avenir, et j'en saurai plus long la semaine prochaine, lorsque nous discuterons des stratégies de contrôle de l'ozone. Je suis persuadé qu'on en parlera.

Le président: Mais il pourrait s'agir simplement d'une seule nouvelle usine.

M. Bates: Oui, effectivement.

Le président: Cela ne ferait pas une bien grande différence. Si cette technologie pouvait être adoptée au

[Text]

middle and eastern United States, it would certainly help our problems. You are well aware, Doctor, that this committee or similar committees have been formed since 1980, I believe, and we have been going to the United States banging on doors with little or no success.

You are well aware, I think, that in my particular area alone, 70% of all the acid rain falling... I live in the riding of Parry Sound—Muskoka, just north of Toronto, which is very sensitive, and naturally we have a great worry about it.

• 1040

You also mention that significant studies have been done health-wise in the United States. Why, in the name of God, are these studies not getting across to the EPA and to the administration, who are surely not too enthusiastic about doing anything positive, other than study new coal technology, and we have had damn near enough of that now?

Dr. Bates: I wish I could answer that. But I would say this for the record: I do not believe the Canadian message has been ignored at all. I say that because I was privileged to attend a meeting in Los Angeles about three months ago that was convened by Mr. Gottlieb, our ambassador in Washington. It had Senator George Mitchell, whose bill on acid rain is before the Senate, on a panel. It had Representative Waxman, whose bill on acid rain is before the House. I asked Mr. Gottlieb informally whether he felt that we had had a real impact, because I felt just as you did. I in fact rather said what you have said. His answer was very clear, that we have had a tremendous impact and that we have to go on having an impact.

My information is that with the change of the administration in January, whichever side wins, there will be a major change and all the work that has been done—so frustrating, as you have mentioned—will begin to have significant impact and that this will be a real change. So I do not think we should be disheartened. It has been a difficult period.

I wonder if you noticed—I did bring it to read to you—a note in the *Journal of the Air Pollution Control Association*, which is the sort of problem we confront. This is *Journal of the Air Pollution Control Association*, volume 37, June 1987, "Report on the Air Pollution Control Association Government Affairs Seminar". The speaker is Earl Malek, Vice-President, Public Affairs, USX Corporation:

Until recently, human health has not been an acid rain issue, and it should not be. The NAAQS

—the National Ambient Air Quality Standards for SO₂ and NO_x—

[Translation]

centre et dans l'est des États-Unis, cela nous faciliterait beaucoup les choses. Vous n'ignorez pas docteur que notre comité, ou d'autres comme lui, existe depuis 1980, environ, et que nous avons frappé à maintes reprises aux portes des Américains, mais sans beaucoup de succès.

Vous savez aussi, je crois, que dans ma seule circonscription, 70 p. 100 des pluies acides... Je représente la circonscription de Parry Sound—Muskoka, au nord de Toronto, qui est une région très vulnérable, et, naturellement, la situation nous inquiète.

Vous dites également que des études importantes ont été effectuées aux États-Unis sur la santé. Pourquoi ces études n'atteignent-elles pas l'EPA et l'administration américaine qui ne semblent pas prêts à faire quoi que ce soit, sauf examiner la nouvelle technologie du charbon, avec laquelle ils nous rabattent les oreilles?

M. Bates: J'aimerais bien pouvoir répondre à votre question. Je dirais simplement ceci: je ne crois pas que le message du Canada soit ignoré. Je le dis parce que j'ai eu le privilège d'assister à une réunion à Los Angeles il y a trois mois organisée par M. Gottlieb, notre ambassadeur à Washington. Le sénateur George Mitchell, dont le projet de loi sur les pluies acides est devant le Sénat participait à un comité dans le cadre de cet événement. Il y avait également le représentant Waxman, dont le projet de loi sur les pluies acides est examiné par la Chambre des représentants. Je pensais un peu comme vous à l'époque, et c'est pourquoi j'ai demandé à M. Gottlieb de personne à personne si selon lui le Canada avait un effet quelconque. Sa réponse a été très claire: nous avions et nous continuerions d'avoir une très grande influence sur la situation.

J'ai tout lieu de croire qu'avec le changement d'administration en janvier, quel que soit le gagnant, il y aura un changement majeur et que tout le travail que nous avons effectué jusqu'ici, si frustrant, puisse-t-il paraître maintenant, commencera à porter ses fruits. J'estime que nous avons tout lieu d'espérer. Nous venons de traverser une période difficile.

Je ne sais pas si vous avez remarqué l'article du *Journal of the Air Pollution Control Association*, qui illustre bien le problème auquel nous faisons face; j'en ai un exemplaire ici. Il s'agit bien du *Journal of the Air Pollution Control Association*, volume 37, juin 1987, *Report on the Air Pollution Control Association Government Affairs Seminar*. La citation est de Earl Malek, le vice-président aux affaires publiques de la USX Corporation:

Jusqu'à récemment, la santé publique n'a pas été une question reliée à la question des pluies acides, et elle ne devrait pas l'être. Les NAAQS

... les normes nationales sur la qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux et l'oxyde d'azote...

[Texte]

were set to protect human health. Virtually all of the country is an attainment area for both pollutants; therefore human health is protected from both acid rain precursors. If there is any question of protecting human health, it should be addressed through the Clean Air Act.

I am used to that kind of arguing. I heard all that from the tobacco companies for years, that kind of arguing. So we have to recognize that there will be that kind of comment from senior U.S. executives, but I do not think in the long haul it will win.

The Chairman: I appreciate what you say there. Our committee, as you may be aware, visited Washington on June 7, 8, and 9, and we received a very positive response. I am optimistic too. I will certainly say that. There is no question that regardless of who the new president of the United States is, whether it is Governor Dukakis of Massachusetts, who is on record as being very strongly interested and committed pretty well to bringing in acid rain controls and forgetting about the darn studies that have been going on. . . So he is certainly at the top of the class.

Even Vice-President Bush has stated that something should be done and has also mentioned the word "controls". I will admit that the President did here a year ago, but it has not borne any fruit yet. But of course Bush is in a difficult position at present because he is wearing two hats. He has to defend the indefensible—and that is the present EPA and the present administration—but once he is officially anointed let us hope that he will change. So this is something that I feel is a big plus for us and, as I say, I am optimistic.

• 1045

However, the EPA and the State Department—and we met top officials from those two back in June—are pretty well digging in their heels and uncommitted. So this is the message we have to get across.

You mention bills. You are quite right. There is a bill before the Senate, Senator Mitchell's bill. But what the hell good is that bill doing? It is sitting on the docket of the majority House Leader, Senator Robert Byrd, who controls the agenda of the Senate and is going to make very sure that bill does not appear on the floor of the Senate, because it would pass.

You are also correct when you mention that Congressman Waxman and I believe Sikorski and a few others have a bill that is very, very significant. But where is that bill? That bill is before the committee on energy and commerce, under John Dingle, a powerful, ruthless Congressman who is going to make damn sure it does not get through there and therefore does not get on the floor of the House of Representatives.

[Traduction]

sont là pour protéger la santé des êtres humains. Presque tout le pays est couvert par les normes pour ces deux polluants; donc la santé publique est protégée contre les deux précurseurs des pluies acides. La question de la protection de la santé humaine, devrait s'inscrire dans le cadre de la *Clean Air Act*.

Je suis habitué à entendre ce genre d'argument. J'ai entendu la même chose de la part des sociétés qui fabriquent du tabac pendant des années. Il y a des hauts placés aux États-Unis qui pensent de cette façon, mais je ne pense pas qu'ils puissent imposer leur point de vue à longue échéance.

Le président: Je comprends ce que vous dites. Notre Comité, comme vous le savez, a visité Washington, les 7, 8 et 9 juin et a reçu un accueil très encourageant. Je suis également optimiste face à l'avenir. Quel que soit le nouveau président qui sera élu aux États-Unis, qu'il s'agisse du gouverneur Dukakis du Massachusetts, qui a déjà dit publiquement son intérêt pour la question et qui s'est engagé à instaurer le contrôle des pluies acides, quoi qu'en disent toutes ces études dont vous avez parlé. . . Il est sans doute un excellent choix.

Même le vice-président Bush a déjà indiqué que quelque chose devait être fait à cet égard et a parlé lui aussi de «contrôle». Le président a fait de même ici il y a un an mais il n'y a pas eu de suite. M. Bush est dans une situation difficile actuellement en ce sens qu'il doit jouer deux rôles. Il doit entre autres défendre ce qui était défendable, la position actuelle de l'EPA et de l'administration américaine, mais une fois qu'il sera nommé officiellement candidat, il est à espérer qu'il pourra changer son fusil d'épaule. La situation augure bien pour nous.

Toutefois, la EPA et le Département d'État, dont nous avons rencontré les dirigeants en juin, n'ont pas changé de cap d'un iota, et refusent donc de s'engager. C'est ce que nous devons faire comprendre aux gens.

Vous avez mentionné des projets de loi. Vous avez tout à fait raison. Il y a celui du sénateur Mitchell, dont le Sénat est saisi. Mais à quoi sert-il donc? Il est au feuilletton du leader de la majorité à la Chambre, le sénateur Robert Byrd, qui contrôle le calendrier de travail du Sénat, et ce dernier veillera donc à ce que ce projet ne soit pas mis en discussion au Sénat, car il serait adopté.

Vous avez également raison de mentionner le projet de loi parrainé par les membres du Congrès Waxman, Sikorski et quelques autres car il est très, très important. Encore une fois cependant, à quoi sert ce projet de loi, où est-il? Il a été déposé auprès du Comité de l'énergie et du commerce, dont le président est M. John Dingle, un membre du Congrès très puissant et impitoyable, qui veillera certainement lui aussi à ce que le projet de loi ne soit pas adopté et partant qu'il ne soit pas envoyé à la Chambre des représentants.

[Text]

It certainly seems strange to me—and I have stated this publicly more than once—that in a great democracy like the United States we have three men who can thwart the will of the House of Representatives and the Senate and the American people. One is the President of the United States. Another is Congressman Dingell. The third is Senator Robert Byrd, from the high-sulphur coal-producing state of West Virginia. This is the reason we are hamstrung at present.

Dr. Bates: I am interested to hear that. What surprises me in all that is that this appears to be an instance where the policy line to be followed by the top end of EPA, for instance, has been dictated essentially from the White House. Why am I surprised at that? Because reading the books by Donald Regan and others... very little else seems to have been dictated from the top down in that administration. Yet this issue seems to have been dictated from the top down. That is why I am confident a change of administration will produce a complete change in the attitude of EPA and I think in that of the State Department, as well as facilitating effective movement at the legislative level.

I am optimistic that is coming, and I do not think the hard work Canadians have put into this issue in the United States is in any sense lost. The decision is postponed, but I think the hard work will really be of benefit and certainly must continue. That is, there is no reason to say, well, we have tried and failed, therefore we will go and do something else. We have tried. On a superficial level... well, on an effective level I suppose I should say we have failed. But I think the reward is coming.

The Chairman: I know when our Prime Minister went down on April 27 and spoke to the joint Houses there, there was no question that he made a significant impact—

Dr. Bates: Yes.

The Chairman: —on a good number of the members of the Congress. When we were down there a few weeks ago they were high in their praise of him and some of the Congressmen who were neutral were leaning towards it. As you are aware, Doctor, there it is not a party stand. You have a significant number of Democrats on both sides of the fence, and the same with the Republicans.

Dr. Bates: Mr. Gotlieb explained that this was the reason why it was a very difficult problem for Canada to have an impact. The division of opinion in the States was regional rather than party.

[Translation]

J'ai déjà dit publiquement qu'il me paraît étrange que dans une grande démocratie comme les États-Unis, trois hommes peuvent contrecarrer la volonté de la Chambre des représentants, du Sénat et de la population américaine. Mais le premier est le président des États-Unis. Le deuxième est le membre du Congrès Dingell. Le troisième est le sénateur Robert Byrd, qui représente l'État de la Virginie de l'Ouest, qui produit beaucoup de houille à forte concentration de soufre. C'est en raison de ces trois hommes que notre cause ne progresse pas en ce moment.

M. Bates: Tout cela est intéressant. Ce qui m'étonne cependant, c'est que la politique adoptée par les dirigeants de l'Environmental Protection Agency, par exemple, est pour l'essentiel dictée par la Maison Blanche. Pourquoi suis-je étonné? Eh bien, la lecture de livres comme celui de M. Donald Regan et d'autres nous révèle que peu de choses semblent avoir été imposées par les dirigeants de l'administration. Or, tel est bien ce qui s'est passé dans le cas de la question qui nous occupe. C'est pour cette raison qu'à mon avis, une fois une nouvelle administration en place, on assistera à un changement du tout au tout au sein de l'EPA et au Département d'État, et je pense même qu'au sein du pouvoir législatif, on pourra observer une volonté de faire bouger les choses.

Je suis optimiste à cet égard, et je ne crois pas que le travail ardu déjà abattu par les Canadiens aux États-Unis sera peine perdue. Les décisions qui s'imposent sont tout simplement reportées, mais le travail que nous avons déjà effectué sera à notre avantage, et nous devons d'ailleurs certainement poursuivre dans cette voie. Il n'y a aucune raison de penser que nous avons échoué dans nos efforts et qu'en conséquence, il faut nous tourner vers autre chose. Nous avons essayé. De façon un peu superficielle... eh bien, de façon concrète, je suppose que je devrais reconnaître que nous avons échoué, mais à mon avis, le fruit de cet effort devrait nous être donné bientôt.

Le président: Pour ma part, je sais que lorsque notre premier ministre s'est rendu aux États-Unis le 27 avril, il s'est adressé aux deux Chambres, ses propos ont certainement eu un effet marquant...

M. Bates: Oui.

Le président: ... sur bon nombre des membres du Congrès. Lorsque nous nous y sommes rendus nous-mêmes il y a quelques semaines, ils ne tarissaient pas d'éloges à son endroit, et certains des membres du Congrès encore neutres penchaient vers notre position. Vous n'ignorez pas, monsieur Bates, que la question ne fait pas l'objet d'une position de la part des partis. Il y a donc un nombre assez élevé de Démocrates qui soutiennent les deux côtés de la question, et la même chose s'observe chez les Républicains.

M. Bates: M. Gotlieb nous a expliqué que c'est pour cette raison que le Canada avait beaucoup de difficultés à susciter des adhésions. Les avis sur la question aux États-Unis s'alignent sur des solidarités régionales plutôt que partisans.

[Texte]

The Chairman: That is right.

Dr. Bates: I think this is the political reality. He made that point very strongly in the meeting in Los Angeles.

The Chairman: Doctor, thank you very much for coming here and providing us with this information. I can assure you what we are going to have to do is to go to the Americans. . . and this is what I stressed when I was down there. I said, there is no use talking to you guys about fish dying and lakes acidifying, and even trees. I said, you know, you are the most patriotic, flag-waving people in the world, yet you are damaging your historic buildings with the pollutants that are eating into these buildings. I asked, do you not think of that?

Then I said, the most important thing is the health of your people. I think that is where we are going to have to keep hitting them the hardest, trying to scare the hell out of them that way. Acid rain and pollution is causing more deaths and, of course, more illness and therefore is costing more money.

• 1050

Dr. Bates: I would like to put a postscript to that. At the meeting in Los Angeles Senator George Mitchell said that his Senate committee had heard a week of evidence about the human health impacts of acid rain and its precursors, and his whole committee was convinced that these were real things. He said that to answer the senior EPA official who had just rather dimly said they were not convinced there were adverse health effects. Senator George Mitchell immediately contradicted it and said he had heard a week of evidence—and much of the material I have been discussing with you today was part of that—and that they were convinced Americans were already being adversely affected by acid rain and by the precursor chemicals.

So I think there is a realization that this is a real event, and in the end I think it is what will prove to be a powerful influence in getting change. What I am not sure about is what you do at this point in time about the ozone. That is why I am going to the meeting next week that I mentioned to you. That seems to be a very difficult technical issue for both sides, both Canada and the U.S.A.

The Chairman: I am not sure whether you are aware that Senator Mitchell and Senator Robert Stafford, Senator Stafford specifically, are very optimistic that some legislation for acid rain controls can be slipped in in a

[Traduction]

Le président: C'est exact.

M. Bates: C'est ainsi en raison de la réalité politique de là-bas. Il a très fermement insisté là-dessus lors de la réunion de Los Angeles.

Le président: Monsieur Bates, je vous remercie beaucoup d'être venu témoigner devant nous et nous fournir tant de renseignements. Je puis vous assurer que nous allons devoir poursuivre nos efforts auprès des Américains. . . C'est d'ailleurs ce sur quoi j'ai insisté lorsque j'étais là-bas. J'ai dit aux Américains qu'il était inutile de leur parler de poissons qui mouraient, de lacs qui devenaient acides ou même des problèmes des arbres. J'ai dit que je savais bien que le peuple américain était l'un des plus patriotes et même nationalistes au monde, mais qu'en dépit de cela, il permettait que ses édifices historiques soient abîmés et rongés par la pollution. Je leur ai demandé s'ils ne réfléchissaient pas à cela.

Ensuite je leur ai dit que ce qui était le plus important, c'était la santé de leur population. Je crois que c'est sur ces points-là qu'il faudra continuer à insister avec beaucoup de force afin de leur faire carrément peur. Les pluies acides et la pollution causent davantage de morts et, bien entendu, de maladies et par conséquent, coûtent plus cher.

M. Bates: J'aimerais ajouter quelque chose à cela. Lors de la réunion de Los Angeles, le sénateur George Mitchell nous a dit que son comité du Sénat avait entendu des témoignages pendant une semaine sur les conséquences pour la santé des pluies acides et des autres formes de pollution, et il a ajouté que tout le comité était persuadé que ces maux étaient tout à fait réels. Il a dit cela en réponse à l'un des dirigeants de l'Environmental Protection Agency, qui venait d'affirmer assez faiblement qu'on n'était pas convaincu des répercussions nocives de tout cela sur la santé. Le sénateur Mitchell a donc immédiatement contredit ces propos, a rappelé la semaine de témoignages qu'il avait entendus là-dessus, dont les questions dont j'ai discuté avec vous aujourd'hui, et affirmé qu'il était convaincu que les Américains souffraient déjà des effets nocifs des pluies acides et de leurs précurseurs chimiques.

Je crois donc qu'on se rend compte de la réalité de ce danger et, en fin de compte, c'est surtout cela qui sera à la source d'un changement d'attitudes. Ce sur quoi je m'interroge maintenant cependant c'est sur la question de savoir si nous agissons à temps pour sauver la couche d'ozone. C'est pour cela que je vais participer à la réunion de la semaine prochaine, dont je vous ai parlé. Cette question semble très difficile à résoudre sur le plan technique, et ce pour nos deux pays, le Canada et les États-Unis.

Le président: J'ignore si vous êtes au courant du fait que le sénateur Mitchell et le sénateur Robert Stafford, et surtout le sénateur Stafford, sont tout à fait convaincus de pouvoir faire adopter des mesures de contrôle des pluies

[Text]

devious way by the end of August—believe it or not—on the Clean Air Act, which must be dealt with. If they can put something through like that, it would be a miracle. Now, he said 50:50. I am not quite so optimistic and I said I would go 3 out of 10.

This is another thing. You would think in an election year it would be a high, high priority for members of the Congress, senators and members of the House of Representatives to come out strong and say they would support it. But it does not seem to be, other than that the two leaders have made some statement.

Dr. Bates: Yes. Like you, Mr. Chairman, I am a spectator of those events, but like you also, I am optimistic. The points I think we should take home from the last five years of arguing are that, first, we have had an important impact, and second, the benefits of the work that has been done and the points that have been made are likely to come later.

The Chairman: There is no question about that, because the great majority of Americans are behind us and support us.

Dr. Bates: Yes, that is right.

The Chairman: Thank you very much.

This meeting is adjourned.

[Translation]

acides, de façon détournée d'ici la fin du mois d'août, à la faveur de l'étude du *Clean Air Act*, dont les Chambres doivent être saisies. S'ils pouvaient proposer quelque chose de ce genre, ce serait miraculeux. Evidemment, l'un d'eux a parlé d'une possibilité de réussite de 50 p. 100. Pour ma part, je ne suis pas aussi optimiste, et je dirais qu'ils ont trois chances sur dix de l'emporter.

Cela m'amène à autre chose. On penserait que dans une année électorale, les membres du Congrès, c'est-à-dire les sénateurs et les membres de la Chambre des représentants, proclameraient très haut et clair leur appui à de telles mesures, qui seraient considérées comme prioritaires. Tel ne semble pas être le cas cependant, sauf pour le fait que les deux leaders ont fait une déclaration là-dessus.

M. Bates: Oui. Tout comme vous, monsieur le président, je suis ces événements, et à votre exemple, je suis moi aussi optimiste. A mon avis, ce qu'il faut retenir des cinq dernières années d'instances et de discussions est que, d'abord, nous avons eu un effet certain et, en second lieu, les avantages du travail que nous avons déjà abattu et des points sur lesquels nous avons insisté apparaîtront probablement ultérieurement.

Le président: Cela ne fait aucun doute, car la grande majorité des Américains sont de notre avis et nous appuient.

M. Bates: Oui, c'est exact.

Le président: Merci beaucoup.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Canadian Government Publishing Centre,
Supply and Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada,
Ottawa, Canada, K1A 0S9

WITNESS

From the University of British Columbia:

Dr. David Bates, Professor Emeritus of Medicine,
Department of Health Care and Epidemiology.

TÉMOIN

De l'Université de Colombie-Britannique:

D^r David Bates, professeur émérite de médecine,
Département des soins sanitaires et d'épidémiologie.



Report of the Special Committee on Acid Rain

**Stan Darling, M.P.
Chairman**

September 1988

**REPORT OF THE
SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN**

Stan Darling, M.P.
Chairman

September 1988

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 24

Wednesday, September 14, 1988
Tuesday, September 20, 1988
Wednesday, September 21, 1988
Tuesday, September 27, 1988
Wednesday, September 28, 1988

Chairman: Stan Darling

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 24

Le mercredi 14 septembre 1988
Le mardi 20 septembre 1988
Le mercredi 21 septembre 1988
Le mardi 27 septembre 1988
Le mercredi 28 septembre 1988

Président: Stan Darling

Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on

Acid Rain

Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les

Pluies acides

RESPECTING:

Examination of a draft report on the Order of Reference

INCLUDING:

The First Report to the House

CONCERNANT:

Examen du projet de rapport sur l'ordre de renvoi

Y COMPRIS:

Le premier rapport à la Chambre



Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

Deuxième session de la trente-troisième législature,
1986-1987-1988

SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN

Chairman

Stan Darling

Vice-Chairman

Marc Ferland

Members

Pauline Browes
Charles Caccia
Robert A. Corbett

Lynn McDonald
Alan Redway

Other Members of Parliament who participated in the Committee's study:

Bill Blaikie
Gabriel Desjardins
Gary Gurbin

John Parry
Keith Penner
Gordon Towers

(Quorum 4)

Pursuant to Standing Order 94(4)

On Friday, September 16, 1988:

Alan Redway replaced Gabriel Desjardins.

Staff

Marion Wrobel,
Tom Curren
**Research Branch,
Library of Parliament**

Ellen Savage
Committee Clerk
Committees Directorate

Janice Hilchie
Clerk of the Committee

The Special Committee on
Acid Rain

has the honour to present its

FIRST REPORT

In accordance with its Order of Reference of Thursday, October 9, 1986, your Committee has agreed to make the following report:

ORDER OF REFERENCE

Thursday, October 9, 1986

ORDERED,—That a Special Committee of the House of Commons, consisting of Messrs. Blaikie, Caccia, Corbett, Darling, Desjardins, Ferland and Gurbin, be appointed to act as a Special Committee on Acid Rain;

That the Committee be empowered to hold hearings to review all aspects of acid rain;

That the evidence adduced by the Special Committee on Acid Rain in the First Session of the present Parliament be deemed to have been referred to the Committee;

That the Committee have all of the powers provided to Standing Committees pursuant to Standing Order 96(1) and that the provisions of Standing Order 98 and sections 2, 3, 4, 5, and 6 of Standing Order 94 be suspended, unless otherwise agreed to by the Committee; and

That the Committee have the power to adjourn from place to place in Canada and the United States, and the power to retain staff, subject to budgetary approval by the Board of Internal Economy.

ATTEST

MICHAEL B. KIRBY

For the Clerk of the House of Commons

TABLE OF CONTENTS

	Page
PREFACE	1
CHAPTER ONE: THE FEDERAL-PROVINCIAL AGREEMENTS	3
A. Ontario	3
1. Algoma Steel	4
2. INCO	5
3. Falconbridge	6
4. Funds for Smelter Modernization	7
5. Ontario Hydro	7
a. Low-Sulphur Coal From Western Canada	9
B. Quebec	10
C. Manitoba	11
D. Newfoundland and Labrador	12
E. Prince Edward Island	13
F. Nova Scotia	13
G. New Brunswick	14
H. Federal Financing for Abatement: The Utilities and New Technology	16
I. Energy Conservation and the Environment	18
CHAPTER TWO: STATEMENT ON THE JOINT REPORT OF THE SPECIAL ENVOYS	23
CHAPTER THREE: NITROGEN OXIDES	25
A. Motor Vehicle Emissions	28
B. The International NO _x Protocol	33
CHAPTER FOUR: VISIT OF THE SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN TO WASHINGTON, D.C., 23 AND 24 JUNE 1987	37
A. Clean Coal Technology	37
B. Costs and Benefits of Controls	38
C. Regional Conflict	39
D. The Canadian Role	39
CHAPTER FIVE: REPORT OF THE SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN TO WASHINGTON, D.C., 7 AND 8 JUNE 1988	41
A. Overview	41
B. The United States Clean Air Act (CAA) and Acid Rain	41
C. Acid Rain Legislation in the United States Congress	44
D. Energy Conservation and SO ₂ Control	47
E. The Cuomo-Celeste Proposal	47
CHAPTER SIX: THE NAPAP INTERIM ASSESSMENT	49
CHAPTER SEVEN: ACID RAIN AND HUMAN HEALTH	53
CHAPTER EIGHT: RECOMMENDATIONS	59

APPENDIX I:	AN INTRODUCTION TO ACID RAIN	71
APPENDIX II:	THE RESPONSE TO THE RECOMMENDATIONS IN THE TWO REPORTS OF THE HOUSE OF COMMONS SUB-COMMITTEES ON ACID RAIN, <i>STILL WATERS</i> (1981) AND <i>TIME LOST</i> (1984)	73
APPENDIX III:	A CHRONOLOGY OF EVENTS IN THE ACID RAIN STORY	87
APPENDIX IV:	GLOSSARY	93
APPENDIX V:	WITNESSES	97
REQUEST FOR GOVERNMENT RESPONSE		103
MINUTES OF PROCEEDINGS		105

PREFACE

The creation of the Special Committee on Acid Rain in June 1985, and its re-establishment in October 1986, recognized the continuing seriousness that this pollutant poses for the Canadian environment and the need for a determined effort by all Members of Parliament to work toward a solution. In a sense, also, the Special Committee represents a continuation of the work of the Sub-committee on Acid Rain which was first established in 1980, and reported to the House of Commons through the Standing Committee on Fisheries and Forestry.

The Sub-committee on Acid Rain produced its first major report, *Still Waters*, in the fall of 1981 and made 38 recommendations to the federal government. The second major report of the Sub-committee, *Time Lost*, was presented in June 1984. That report contained 16 recommendations. The federal government's response to all these recommendations is assessed in Appendix II of this present report.

In 1980, the concern about acid rain was growing rapidly and the Sub-committee concluded that, even then, the time for study of the problem had ended and the need for immediate action was clear and unequivocal. Then, as now, the major source of sulphur dioxide (SO₂) emissions in Canada was the non-ferrous smelting industry, particularly the large smelters in Ontario, Quebec and Manitoba. The fossil fuel-fired power plants of Ontario Hydro, and also those in Nova Scotia and New Brunswick, were seen as important sources of SO₂ and also of nitrogen oxides (NO_x).

The transportation sector, as a source of NO_x and other air pollutants, was also a major concern in 1980. Motor vehicle emissions caught the Sub-committee's attention because Canada's tailpipe emission standards were significantly less stringent than those enforced in the United States, in spite of the integrated nature of the North American automobile industry.

The Sub-committee recommended large reductions in emissions of SO₂ and NO_x in Canada and, in doing so, rejected the notion advanced by many polluters that their emissions were not significant in the total North American context. Perhaps the strongest message in *Still Waters* was that Canada had to "put its own house in order," in terms of acid rain pollutants, before we could hope to persuade the Americans to control their emissions, which account for up to 70% of the acid rain falling in some regions of Canada.

In 1984, the Sub-committee reiterated its belief that acid rain posed "the greatest threat to the North American environment in the recorded history of this continent." While the awareness of the acid rain problem had increased in the three years since *Still Waters*, only limited progress had been made toward a solution to the problem. In February 1982, the Environment Minister, Mr. Roberts, stated that Canada was prepared to reduce SO₂ emissions in eastern Canada by 50%, provided the United States instituted parallel action. The Americans rejected the Canadian proposal.

Another important initiative at this time was the accord reached between Canada and nine European countries to reduce SO₂ emissions by at least 30% by 1993. Although the United States had observer status at this meeting, it declined to participate in the accord.

On the whole, however, the Sub-committee was not satisfied that Canada was attacking domestic acid rain emissions in an aggressive manner. The non-ferrous smelting sector had not moved toward significantly greater emission controls, and the situation was exacerbated by low world prices for nickel and other metals. Also, no progress had been made in the matter of tailpipe emissions from motor vehicles.

The thrust of the Sub-committee's second major report, *Time Lost*, centred on stricter standards for NO_x and other pollutants from motor vehicles, and on ways to assist the smelting sector in financing controls for its SO₂ emissions. All 16 of the recommendations in *Time Lost* dealt with these two issues.

A great deal of government activity has taken place since the publication of *Time Lost* in June 1984. Although the acid rain problem in North America is a long distance from a final solution, Canada has made important progress in the control of domestic SO₂ and NO_x emissions.

While the Reagan Administration has resisted all appeals, from within and outside the United States, to develop an acid rain control program, there is optimism that the next administration will be more inclined to deal constructively with the issue.

This report summarizes the activities of the Special Committee on Acid Rain since 1986 and provides a discussion of the major issues that arose from our hearings. In doing so, we are providing for the reader an overview of the Canadian position on acid rain and the progress we, as a country, have made in dealing with this environmental threat.

CHAPTER ONE

THE FEDERAL-PROVINCIAL AGREEMENTS

The control of sulphur dioxide (SO₂) emissions in Canada is a joint federal-provincial program. It is up to the provincial governments to impose the legislation or regulation needed to control intra-provincial pollution. The federal government has jurisdiction over extra-provincial pollution; it has the responsibility to negotiate international agreements and it can act whenever public health and safety are endangered.⁽¹⁾ The role of the federal government has been to coordinate the overall effort and to provide for smelter abatement financing, jointly with the provinces.

The Committee undertook an investigation of the status of the federal-provincial agreements in order to determine whether the verbal commitments made by Ministers of the Environment in 1985 would be honoured. Our study commenced in December 1986 with the Minister of the Environment, the Hon. Tom McMillan, testifying. We heard subsequently from the Environment Ministers of Manitoba, Ontario, Newfoundland and Labrador, Nova Scotia and New Brunswick. We also received testimony from officials of Ontario Hydro, New Brunswick Power and Nova Scotia Power. The hearings on this subject concluded in April 1987, when the Hon. Richard Hatfield, Premier of New Brunswick, appeared before the Committee.

A. Ontario

In December 1985, the government of Ontario announced a program designed to control the emissions of acid rain-causing pollutants in the province. This program has come to be known as the Countdown Acid Rain Program⁽²⁾ and it came into effect on January 4, 1986 with a series of control requirements upon the four largest corporate polluters in the province.

The Ontario program is, in many ways, a unilateral program. It was put in place well before any formal agreement was signed with the federal government. The federal-provincial agreement made on March 10, 1987 establishes the maximum federal and provincial financial contribution to smelter modernization. Both parties agreed to make available up to \$85 million.

The program consists of five regulations: one for each of the major corporate polluters and one for the control of sulphur emissions from industrial boilers. This latter regulation restricts the sulphur content of the fuels used in new or modified boilers. Even without this regulation, a certain amount of fuel switching has been taking place in the face of changing fuel prices.

The purpose of the Countdown Acid Rain Program is to reduce total Ontario SO₂ emissions to 885 kilotonnes per year by 1994 and, if possible, to cut these emissions further to 795 kt per year. In 1980, the base level of emissions for the province was 2,194 kt of SO₂. The actual level of emissions in that year was 1,772 kt of SO₂.

1. Algoma Steel

Algoma Steel operates an iron ore sintering plant in Wawa, Ontario. This operation has been limited to SO₂ emissions of no more than 285 kilotonnes per year, although actual emissions have tended to be well below those limits. Ontario Regulation 663/85 limits emissions to 180 kt per year until 1993 and to only 125 kt per year as of 1994.

The demand for the company's product has been weak and the company's financial performance has been poor over the past five years. Acid gas control at the sintering plant is therefore mostly a matter of recognizing this reduced output and limiting production capacity accordingly. The capacity of the sintering plant has been reduced by 55%.

The regulation, and the statements of the provincial minister before this Committee,⁽³⁾ make it clear that the company would have to install control technology in the event that the market conditions improve and the company again wishes to operate at higher capacity levels. Algoma must file reports with the Ontario Ministry of Environment every six months with respect to its emissions projection. It must indicate the technologies that would be used to control SO₂ emissions, should this be necessary.

The recent purchase of Algoma Steel by Dofasco has altered the future prospects for the operations at Sault Ste Marie and may affect operations at the Wawa sintering plant. If this merger results in greater use of Algoma's production capacity, then the sintering plant at Wawa might require means other than production cutbacks to meet its SO₂ limits.⁽⁴⁾

2. INCO

The INCO smelter at Copper Cliff, Ontario has become a symbol of acid rain pollution, it being, historically, the largest single source of SO₂ emissions in North America. The nickel-copper smelter emits large amounts of SO₂ which are contained in the ore. Its emissions in the past have been far higher, however. Today the company contains over 70% of the sulphur originating in the ore: in the 1960s, it contained only about 20%. The Ontario regulations require the company to increase the degree of abatement over and above the high levels it is already achieving.

Ontario Regulation 660/85 limits emissions to 685 kt in 1986 and 265 kt in 1994. INCO must also report on the possibility of meeting even stricter limits: 525 kt in 1990 and 175 kt at some time in the future.

It is not yet known just how the company plans to meet these requirements at its Ontario smelter. INCO has made it clear in the past that for technical and economic reasons it wishes to avoid using methods which produce sulphuric acid. The acid is usually thought of as a valuable by-product in the production of smelter products and the control of acid gas emissions. The location of the Canadian smelters, the location of major markets, and the high transportation and handling costs associated with this product, however, make it an unattractive option for SO₂ control. This analysis is consistent with the findings of the Energy, Mines and Resources Canada (EMR) study on the non-ferrous smelting sector and it highlights the rationale for finding new production and control processes for this industry.⁽⁵⁾

Several options are available to the firm to reduce its emissions. One approach is to reduce further the amount of sulphur which enters the smelting process. If larger amounts of sulphur can be rejected from the ore, then the process of controlling the release of SO₂ from the smelting process becomes less expensive. If this does not prove to be a complete solution, then other process changes must be considered. These include the bulk smelting of both nickel and copper ores, or an improved capture of converter gases.

By the end of 1988, the company must be able to present the government with a technological solution to the control orders. It has so far stated that the 265 kt limit does appear to be feasible. Although the company has not outlined its method of control, informed observers feel that the company will use bulk smelting of copper-nickel concentrates.

At the time of writing the Report, *Time Lost*, in June 1984, the Sub-committee on Acid Rain was informed by INCO that a promising technique for capturing greater amounts of SO₂ entailed the use of Roast Reduction Smelting for the nickel circuit. To this end the company was then engaging in a major research project at its Thompson, Manitoba facility. The company frequently extolled the virtues of this technique to that Sub-Committee, yet this approach seems to have fallen by the wayside as INCO has found other methods of reducing production costs and controlling emissions.

3. Falconbridge

Falconbridge Limited also operates a nickel-copper smelter in the Sudbury area. At present, the plant captures a significant portion of the sulphur in the ore to produce sulphuric acid. The operations of the firm are modern and efficient. The Sudbury plant employs a different production process than the INCO Copper Cliff operation. Falconbridge uses fluid bed roasters whereas INCO uses multi-hearth roasters and reverberatory furnaces.

In 1985, the Ontario government imposed a new control order on Falconbridge (Regulation 661/85). This regulation reduces the legal limit for SO₂ emissions to 100 kt per year starting in 1994. The legal limit under which the plant is currently operating is 154 kt per year, although the company is actually emitting substantially less. In 1986, actual emissions of SO₂ amounted to about 90 kt.

Like INCO, Falconbridge is looking to increased pyrrhotite rejection as a means of reducing future emissions. In addition, the company is considering a method of increasing the capture of SO₂ during the roasting process and producing sulphuric acid from the gas.

The Ontario government seems satisfied with the progress made at the plant so far and with the reports the company has presented on its control plans. Unlike INCO, where current emissions are close to the current legal limit, Falconbridge is far below those limits and is even below the 1994 limit set for the plant. Most of this reduction at the present time is due to decreased capacity utilization. As a result, the government is not requesting that Falconbridge provide contingency plans as has been the case with INCO.

4. Funds for Smelter Modernization

The federal government has made available up to \$150 million for smelter modernization and pollution control as part of the acid rain abatement program. The allocation and disbursement of these funds is conditional upon demonstrated need on the part of the firms concerned. In some cases the provincial allocation of the total amount was made even before a federal-provincial agreement was signed. For example, on February 19, 1987, the Ontario Minister of Environment indicated in his presentation to the Committee that the federal government had assigned up to \$85 million for Ontario pollution control and that the Ontario government was prepared to make available an equal amount. The Canada/Ontario Agreement which contains the same provisions was not signed until March 10, 1987. The actual amount of these funds going to either of the two smelters will not be determined until the end of 1988 when both must provide details of the technology to be used in meeting their 1994 limits. As a consequence of the recent significant increase in nickel prices, the federal government may conclude that no financial assistance is needed.

5. Ontario Hydro

Ontario Hydro is the largest provincial electrical utility in Canada. It also has the largest absolute amount of coal-fired generating capacity in the country and, as a result, is the leading source of acid gas emissions in this sector. It operates three coal-fired generating plants in southern Ontario as well as two smaller plants in the northwestern part of the province.

Ontario Regulation 662/85 limits the acid rain-causing emissions of Ontario Hydro. Sulphur dioxide emissions are not to exceed 370 kt per year as of 1986, 240 kt per year as of 1990 and 175 kt as of 1994. Total acid gas emissions (i.e., $\text{SO}_2 + \text{NO}_x$) are not to exceed 430 kt per year as of 1986, 280 kt per year as of 1990 and 215 kt per year as of 1994. This regulation and the limits it establishes are intended to control the utility's emissions in perpetuity. Ontario Hydro must report to the government by the end of 1988 on the methods it proposes to use in order to meet the emissions limits set forth in this regulation.

The utility's strategy for the control of acid gas emissions is in two parts: increased nuclear capacity and other control measures. The first deals with the period up to the early 1990s and it relies mainly on the replacement of coal-fired generating capacity with new nuclear capacity. This should continue until about 1992 when the last of the nuclear units comes

on stream at Darlington. Once that happens, coal consumption should be half of what it is today.

The control approach in the 1980s contains other measures as well, although their total impact on emissions is not nearly as great as that of the increased nuclear capacity. The average sulphur content in the coal used by the utility was approximately 1.75% in 1982. By 1992, this should decline to just under 1% as more and more low sulphur coal is used.⁽⁶⁾ Further declines in the average sulphur content of the coal input is limited by three factors. In the first place, there are technical limits to the amount of low-sulphur coal that can be burned in the existing boilers. Secondly, the utility has contractual obligations for the purchase of higher sulphur coals from the United States. Finally, the cost of transporting western Canadian low-sulphur coal is very high.

The utility has also started a program to install low-NO_x burners at the Nanticoke generating facility.

In the mid-1990s, Ontario Hydro expects to face increasing pressure on its ability to supply the province's demand for electricity. The nuclear program of the utility will end with the completion of the last Darlington unit. Alternative control strategies must then be applied as the amount of coal use is again expected to increase. Retrofit technology for the Lakeview, Lambton and Nanticoke stations may be required.

It appears that new nuclear generating units have been ruled out as a long-term solution to the tight emissions limits. It is likely then that coal-fired units will increasingly be used at high-capacity utilization rates, making feasible and economic, the installation of retrofit control technologies. By the end of the century, Ontario Hydro expects to have spent a cumulative amount of about \$5,000 million, resulting in electricity charges being about 5% higher than they would have been otherwise.

These expenditures would result from the installation of a number of control technologies. In its presentation to the Committee, the utility stated its active consideration of four options: wet limestone scrubbers; lime spray dryer process; limestone dual alkali process; and limestone injection into burners. These alternatives range from well-tried scrubbers to the more novel technique of limestone injection.

When the Ontario government first imposed its regulations on Ontario Hydro in December 1985, to limit the emissions of acid gases, the regulations contained a banking provision whereby the utility could exceed

its yearly emissions limit as long as offsetting reductions took place in other years. This was tantamount to an averaging provision accorded this polluter and no others.

These provisions were severely criticized by environmental groups as well as Members of this Committee. Such sentiments were expressed to the utility and the Minister of the Environment for the Province of Ontario, the Hon. James Bradley, when they appeared before us. Subsequently, the control order on Ontario Hydro was revised and the banking provision dropped.

a. Low-Sulphur Coal from Western Canada

The concern over Ontario Hydro's SO₂ emissions has prompted several calls for the greater use of western Canadian coal which tends to have a low sulphur content. A federal-provincial task force examined the issue and presented a report in June 1986.⁽⁷⁾ Proponents cite the fact that the increased use of low-sulphur Canadian coal generates benefits in several ways. It obviously helps to reduce acid rain-causing emissions; but this is also true of American low-sulphur coal just as it is true of other abatement methods. The use of western Canadian coal has the added benefit of creating employment directly in a domestic sector and promoting direct spending in the country. This economic benefit is claimed to be in addition to any environmental benefit.

Ontario Hydro already buys significant amounts of western Canadian low-sulphur coal. The southern Ontario generating stations were designed to burn high-sulphur coals and the cleaner fuel can only be used if blended equally with the dirty coal. Moreover, the utility is currently paying an extra \$70 million per year to buy Canadian coal as opposed to low-sulphur American coal.⁽⁸⁾

The issue of purchasing greater amounts of western Canadian coal domestically is a matter of regional development: it is not an environmental matter, *per se*. The acid rain control program of Ontario Hydro is not dependent upon the use of low-sulphur coal in general or Canadian low-sulphur coal in particular. As the Ontario government has pointed out, it is the utility's job to cut its emissions in the most efficient manner possible. Cost-effective abatement is the guiding principle of the Canadian acid precipitation abatement program and any use of western Canadian coal must be consistent with this principle.

B. Quebec

In 1980, total SO₂ emissions in the province of Quebec amounted to 1,100 kilotonnes. Over 50% of these emissions originated at the Horne smelter in Rouyn-Noranda. In February 1985, the province agreed to reduce its total emissions to 600 kt per year by the end of 1990 and this decision has been enshrined in the Canada/Quebec agreement, signed on March 20, 1987. Clearly, a significant portion of the abatement effort has to take place at the Horne smelter for this target to be met.

At various times, starting in 1984, the government of Quebec announced its intention to cut the emissions of the Horne smelter significantly, ranging from 40% to 50%. The EMR study released in the same year examined two alternatives which would be used to substantially reduce emissions. Capturing gases from the reactor to produce sulphuric acid would reduce emissions by about 43% while the capture of both reactor and converter gases would reduce SO₂ emissions by about 64%.

According to the news release⁽⁹⁾ issued jointly by the federal and Quebec governments, the smelter at Rouyn-Noranda is to reduce its emissions by 50% by 1990. Each of the three parties, namely the federal and Quebec governments and Noranda Inc., are to contribute \$41.6 million towards the capital cost of a new acid plant. According to the news release, this 50% cut in emissions is in accordance with the 1985 regulations imposed on the company.

This agreement is the first to actually specify the dollar amount of financing to be made available to a specific corporation since this represents the first of the polluters to actually present an abatement plan. The details of the assistance package are not presented in the agreement.

The other large point source for SO₂ emissions in the province is the Gaspé copper smelter at Murdochville. As of 1990, it is limited to 65 kt of SO₂ emissions, about two-thirds of its 1980 allowable levels. The company is capable of meeting this goal at full capacity. Recently, its emissions have been well below the 1990 limit as a result of production cutbacks.

In 1980, 208 kt of SO₂ were emitted by industrial boilers and 50 kt from commercial boilers. In addition, aluminum production emitted 40 kt of SO₂ and sulphite pulping another 30 kt.⁽¹⁰⁾ To meet the 1990 goal limit of 600 kt of SO₂ emissions, emissions from sources other than the two major smelters must decline 40% from the 1980 base.

The Committee has not had the benefit of testimony by Quebec government officials. Unlike other provincial officials who were invited before the Committee, those from Quebec declined to appear.

C. Manitoba

The province of Manitoba has agreed to reduce its emissions to a level not in excess of 550 kt of SO₂ per year by 1994. This level was agreed to at the February 1985 meeting of Ministers of environment and it has now been put in writing with the signing of the Canada/Manitoba agreement of April 10, 1987.

In testimony before this Committee⁽¹¹⁾ on February 5, 1987, the Manitoba Minister of Environment and Workplace Safety and Health, the Hon. Gerard Lecuyer, presented draft regulations which would limit the emissions from the two major polluting sources. The INCO smelter at Thompson and the Hudson Bay Mining and Smelting (HBMS) operation at Flin Flon account for virtually all of the SO₂ emissions in the province. These regulations were subject to a process of public comment and were altered as a result.

These two smelters are relatively dirty operations when compared to other such plants in Canada. Neither complex contains any of the SO₂ produced in the smelter although both do reject some of the sulphur in the ore prior to entering the smelting circuit.

Manitoba is the one province where the allowable emissions used as the 1980 base far exceed the actual emissions in that year and every year since the mid-1970s. Since about 1978, actual emissions have consistently been lower than the limits set for 1994. Manitoba Regulation 165/88, filed on March 31 1988, imposes the following emissions limits for SO₂: for INCO, 300 kt per year immediately and 220 kt per year as of 1994; and for HBMS, 293 kt per year immediately and 220 kt per year as of 1994.

These limits leave the province with more than adequate breathing room after 1994 to accommodate new pollution sources. The 1994 limits on the two major sources add up to 440 kt of SO₂ per year, out of a provincial limit of 550 kt per year. An annual allowance of 110 kt of SO₂ emissions from other sources is far in excess of current provincial requirements. In 1984, other sources accounted for only 13 kt of SO₂ emissions.

Government financial assistance for this abatement effort has still not been resolved. Of the \$150 million federal fund for smelter abatement, as

little as \$23 million might actually be available to the province, the remainder having been allotted to Ontario and Quebec. The Flin Flon smelter's future is still in doubt. It is one of the oldest copper smelters in the world and is characterized by low energy efficiency and high operating costs.

The most promising control method at the Flin Flon operation appears to be the installation of a zinc pressure leach circuit. Energy, Mines and Resources Canada⁽¹²⁾ has identified this as a technology which would remove all SO₂ emissions from the zinc circuit and produce elemental sulphur as a by-product. It would also reduce operating costs. The company is seeking \$130 million in government assistance to meet its abatement target.

D. Newfoundland and Labrador

The Province of Newfoundland and Labrador is the second smallest source of SO₂ emissions in Canada. The 1980 base level of emissions is listed at 59 kt of SO₂, which represents the actual level of emissions fairly accurately. The agreement signed jointly by the province and the federal government limits emissions to 45 kt of SO₂ in 1994 in accordance with the 1985 commitments. Although this agreement does not include an emissions cap, it does contain a unique feature whereby all future industrial sources must make use of state-of-the-art emissions control technology.

The province has not introduced regulations or legislation in order to meet this commitment. The industrial sector which contributes to these emissions (the iron ore and pulp and paper industries) have been striving to reduce costs in recent years. This has been largely accomplished by conserving fuel usage through the introduction of new technologies. According to provincial officials, these economic pressures have in fact led to a decline in acid emissions, negating any need for legislative action. Since 1981, provincial emissions have been below the 1994 limit.

The leading single point source of SO₂ emissions in the province is the thermal generating station at Holyrood on the Avalon Peninsula. This station emitted 18 kt of SO₂ in 1980 but considerably less since then. It is used as a peaking and reserve unit—rarely does it operate in the summer months, for example. Thus control measures at this facility would be expensive for the abatement they would achieve.

E. Prince Edward Island

The province of Prince Edward Island is by far the least polluting province in Canada, due to its size and its industrial base. The 1980 base level of sulphur emissions was 6 kt per year and the province has agreed to reduce this to 5 kt per year by 1994. The federal-provincial agreement of March 9, 1987 says nothing about the manner by which this limit will be achieved. Emissions in the province, however, have been well below this target throughout the 1980s, and the government is confident that these trends will continue. Thus no specific regulatory action is needed.

There is one interesting feature about SO₂ emissions in the province. Virtually all of the island's electrical power is now supplied by New Brunswick. This is equivalent to transferring 6 kt of emissions from the accounts of P.E.I. to New Brunswick. P.E.I. gets credit for being a low-emissions province while New Brunswick is criticized for its high level of pollution. New Brunswick officials have pointed this out several times to the Committee. The analogy to the United States is very strong here. The New England states are not large polluters, but one reason for this is the fact that they import a great deal of power from the midwest states. It is one thing to reduce local emissions by importing available clean energy. It is quite another to reduce local emissions by importing dirty energy.

F. Nova Scotia

Nova Scotia is the last of the eastern Canadian provinces to have signed an agreement with the federal government for the control of SO₂ emissions. This occurred on February 12, 1988 and it commits the province to meet the targets previously agreed to. In appearances before the Committee, the provincial Minister of Environment, the Hon. Laird Stirling, and officials of Nova Scotia Power gave the impression that the province could not live up to its verbal commitment of 1985 to cut SO₂ emissions from 219 kt per year to 204 kt per year by 1994. It was also inferred by the Committee that the province would require some sort of assistance package to enable the electrical utility to reduce its emissions.

The Minister cited several factors to argue that an extensive abatement effort in the province would not be required within the spirit of the 1985 agreements and to indicate why even the agreed-to reductions might be difficult for the province to achieve. In the first place, the essence of the Canadian program was based on the use of source-receptor relationships to ensure that the program would be achieved at least cost. Deposition in Nova

Scotia is largely from external sources and its own SO₂ emissions are largely deposited on non-sensitive areas. Developments in the pulp and paper industry and the closure of an oil refinery have reduced provincial emissions below the 1980 base level and even below the 1994 targets. Utility emissions did, however, increase from the 1980 level, reaching a high of 148 kt in 1984. Furthermore, the Canadian abatement program deals only with SO₂ and the province therefore gets no credit for having installed state-of-the-art NO_x control technology.

The control program in the province was to have relied at least partly on the availability of eastern Canadian natural gas, an alternative which is now delayed. No federal money is available to the province, in contrast to central Canadian provinces which have non-ferrous smelters. Nova Scotia Power is investigating the use of a circulating fluidized bed boiler to control emissions, but this technology is novel and therefore risky as well as being very expensive.

The provincial government expressed its reluctance to impose emissions limits on the provincial utility which will increase the costs of electricity, just as it is reluctant to undertake any initiatives which would affect negatively the province's coal industry.

The presentation by the Minister was one of the few to address the question of post-1994 controls. On this point the Minister again stressed the matter of point-receptor strategies, arguing that control strategies imposed on the province must be consistent with that approach. There is no obvious reason, according to the Minister, for the use of best available technology for new point sources of SO₂ in the province.

It appeared at the time of the hearing, that Nova Scotia had no intention of signing a federal-provincial agreement. The Committee requested that the Premier, the Hon. John Buchanan, testify before it to explain his government's position. Although the Premier never appeared before the Committee, the provincial government has now signed an agreement with the federal government. That agreement committed the government of Canada to "support the continued research and refinement of new technologies for combustion and cleaning of Nova Scotia coal."

G. New Brunswick

New Brunswick was also very reluctant to sign an agreement with the federal government outlining its responsibilities towards SO₂ control. On February 17, 1987, testimony by the Minister of Municipal Affairs and the

Environment, the Hon. Robert Jackson, and officials from New Brunswick Power left the Committee with the impression that the province would not live up to 1985 commitments and, indeed, might substantially increase SO₂ emissions by 1994. Both witnesses argued that the 1980 base levels of emissions do not adequately reflect the true situation in the province.

The province had agreed in 1985 to reduce its total SO₂ emissions to 185 kt per year by 1994 from a base level of 215 kt per year. In 1980 and 1981, actual emissions exceeded that base level although they have since declined to a level of about 160 kt in 1984. Officials from the province argued before this Committee that the provincial utility had control options available in the early 1980s which will cease to exist a decade hence. Consequently, an abatement effort that appears to be a 14% cut is in fact closer to a 50% cut.

The New Brunswick argument is as follows: In 1980, the province produced 219 kt of SO₂, of which 122 kt came from New Brunswick Power. But in that year, the utility imported significant amounts of interruptible power from Hydro Quebec. This energy has no SO₂ associated with it, coming as it does from hydro generation in Quebec. If that electricity had been generated in New Brunswick from its existing capacity, total emissions from the utility would have been 100 kt higher and total provincial SO₂ emissions would have been 319 kt. By 1990, these imports of secondary power from Quebec are not expected to be available and in the absence of any control efforts, New Brunswick Power emissions in 1994 would be 356 kt of SO₂. To meet the 1994 provincial limit of 185 kt, the utility must not exceed about 140 kt of emissions, almost 60% less than the estimated uncontrolled levels for that year. What has been seen as a minor, and relatively inexpensive, abatement effort in New Brunswick would be in fact a very major and expensive effort, according to the utility company.

The provincial utility, New Brunswick Power, presented the Committee with a number of control options for the 1990s which could be used in the absence of further imports from Hydro Quebec. These included a reduction in exports of about 700 megawatts, coal washing, and the conversion of the Coleson Cove station to low-sulphur coal. These alternatives would limit the utility's emissions to 225 kt of SO₂ in 1994, still about 85 kt higher than that needed to meet the provincial target for that year.

It soon became clear to the Committee that the provincial officials were setting the stage for a retraction of the original commitments made in 1985. As a result, it was decided to invite Premier Richard Hatfield to

appear before the Committee to explain the position of his government on this subject. He did consent to testify before the Committee where he announced on April 2, 1987 that the province would live up to the original commitment to reduce emissions to 185 kt of SO₂ per year by 1994 and that the New Brunswick government would negotiate an agreement with the federal government on that basis. An agreement between the two governments was signed on October 8, 1987. In it, the federal government promises to support clean coal technology as in the agreement with Nova Scotia. No specific amount of federal money is mentioned in the agreement. If New Brunswick Power employs a technological option to control its emissions, it will likely be a form of circulating fluidized bed combustion as considered by Nova Scotia or a limestone injection method as being examined by Ontario Hydro.⁽¹³⁾

H. Federal Financing for Abatement: The Utilities and New Technology

The concern over New Brunswick and Nova Scotia's commitment to the Canadian Acid Precipitation Abatement Program has focused attention on the role of federal financing for emissions controls at provincially-owned electrical utilities, particularly when such controls make use of emerging new technologies. According to the federal Minister of Environment, it has always been recognized that no federal funds would be made available for utility controls. This view has in fact been challenged by both provinces.

The two provinces are actively investigating the possibility of employing new burner technologies to control SO₂ emissions: in both cases the most promising technology that they mentioned to the Committee is circulating fluidized bed combustion. This is a new process by which air is injected into the combustion chamber, causing the fuel to literally float up and down, hence the name. The combustion temperature is lower than that found in conventional boilers and, as a result, NO_x emissions are significantly reduced. More importantly, this technique allows for a limestone-based sorbent to be mixed with the fuel, resulting in an SO₂ capture of about 90%. Such a capture efficiency is equal to that of the most effective scrubbers.

Circulating fluidized bed combustion can be thought of as a second generation technology. It is a variant of pressurized fluidized bed combustion which is more advanced than the type currently being tested by the Tennessee Valley Authority in the United States. Combustion takes place under pressure, with the ash being recycled into the combustion chamber. This ensures that all the coal is burned and thus increases boiler efficiency.

New Brunswick Power is investigating the use of coal shale as a sorbent. This product is widely available in the province and has some heating value which limestone lacks. It is thus part sorbent and part fuel.

Nova Scotia has also testified that this particular technology is being considered.

Testimony by the United Mine Workers called for the use and development of technologies which could burn high-sulphur coal in an environmentally sound manner and for federal financial assistance to ensure that this technology is used and that coal-mining jobs are not lost.⁽¹⁴⁾ The purpose of the union's brief was to ensure that the quest for reduced emissions in the east does not lead to job losses in the coal mining community. This theme also characterized the testimony of officials from Nova Scotia and New Brunswick.

Ontario Hydro has also indicated to this Committee that its control strategy for the latter part of the 1990s and beyond might include new technological options. One of these is a technique called limestone injection into burners. This particular technology has several promising features. It controls both SO₂ and NO_x emissions with a potential for 50% to 70% abatement. It is designed to be used as a retrofit option which is much less expensive than scrubbers; operating costs are low and capital costs are only 10% to 15% that of scrubber capital costs.

Unlike SO₂, NO_x emissions tend not to originate in the fuel. Rather, they are a consequence of high temperature combustion. Technologies which control NO_x creation do so by lowering combustion temperature and controlling the supply of air in the combustion chamber.

Just as the huge INCO smokestack at Copper Cliff has become a symbol of acid rain pollution, the scrubber has become the symbol of abatement at thermal power plants. The debate over the commitment to control acid rain emissions has at times become a game of counting scrubbers. Nevertheless, it is entirely possible that significant abatement at Canadian utilities will be achieved in the future without the installation of any scrubbers. The Canadian effort should not then be denigrated because of the absence of such scrubbers.

Abatement of SO₂ emissions at Canada's provincial utilities is likely to take many forms, with each operation choosing that technique most suited to its particular circumstances. Provincial governments might also require that abatement options take into account other considerations such

as the protection of local mining employment. That is their decision to make and they would bear whatever costs their decisions entail.

But this leaves several questions still to be answered. Should federal financing be made available and, if so, should it be available for only certain types of abatement alternatives? The federal government has provided some funding for research into methods designed to burn coal cleanly under the now-defunct National Energy Program and it has now promised to continue supporting such programs. Some funding for circulating fluidized bed combustion research has been made available to New Brunswick Power.

Ontario Hydro is also looking to such novel abatement techniques and if such funding is to be a part of the national control strategy, the Ontario utility should also benefit from federal financing. But federal funding for technological development in these areas amounts to a promotion of control strategies which can still make use of high-sulphur coal and this appears to contradict stated intentions by the federal government to promote greater use of western Canadian low-sulphur coal.

I. Energy Conservation and the Environment

Maintaining any upper limit on acid rain-causing emissions can be an expensive and technologically challenging matter. The extent to which it is expensive and difficult depends upon the degree to which firms must install and use costly control technology. This approach is necessary when the economy produces pollutants which it then must capture. An alternative is simply not to produce the pollutants in the first place. The challenge is to avoid producing pollutants while at the same time continuing to enjoy the standard of living that is associated with the production and consumption of goods and services that can otherwise result in pollution.

The Committee has had access to information on energy conservation and its role in reducing acid rain-causing emissions. For example, from 1977 to 1986, increases in the efficiency in which Canadians use energy saved 150 million barrels of oil, 14 billion cubic metres of natural gas and 175,000 Gwh of electricity in 1986. These savings are estimated to have eliminated 200 kt of NO_x emissions and 450 kt of SO₂ emissions in that year.

North Americans tend to use energy very intensively. Some commentators refer to us as energy gluttons. Per dollar of Gross National Product (GNP), we use about twice as much energy as Japan and industrialized European countries; Canada also uses more energy than the United States.

The increased productivity referred to above is evident when we examine the change in energy intensity over time. In Canada, our relative energy use declined 6% from 1973 to 1985. Over the same period, relative energy use fell 23% in the United States and 15% in Europe. On balance then, it appears that Canada still has scope for further reductions.⁽¹⁷⁾

The report on the energy options process, entitled *Energy and Canadians: Into the 21st Century*, submitted to the Minister of Energy, Mines and Resources in August of this year, attributed this increased energy efficiency to government programs, stiffer gasoline consumption standards and higher energy prices. It concluded that a market-based approach was best for achieving economically-efficient energy use. That report did, however, argue that a government has an important role to play in this endeavour, by removing institutional barriers to energy conservation and by identifying and promoting areas where such conservation can take place.⁽¹⁸⁾

The consumption of energy produces pollutants; but it does so in varying degrees. Some sources of energy are inherently cleaner than others and some forms of energy consumption are much more efficient than other alternatives. The effect of energy conservation on acid rain-causing emissions does not constitute a simple and straightforward relationship: it depends upon the forms of energy which are conserved. Stated more directly, it is not always the dirtiest forms of energy or energy use which are curtailed when conservation takes place.

Canadian electricity tends to be cleaner than American electricity because we rely less upon fossil fuel generation and more on hydro and nuclear generation. Conservation in Canada, then, will have a smaller beneficial impact than conservation in the United States, unless any surplus is exported to that country. The same is true of electricity conservation in the various provinces of Canada which rely primarily upon hydro or nuclear generation.

Energy conservation saves energy; it only results in lowered emissions indirectly. For energy conservation to result in emissions reductions requires a set of incentives in addition to those which promote energy conservation. It is necessary to ensure that, under a conservation regime, clean energy sources are retained and dirty energy sources are eliminated. Without an appropriate set of incentives, the opposite can occur.

Energy is not the only area where conservation can reduce acid rain-causing emissions. In *Time Lost*, it was noted that recycled copper

accounted for about one-third of Canada's copper supply in 1980. Had that copper been produced from ore at our smelters, it could have produced an additional one millions tonnes of SO₂ emissions.

In both of these cases, energy conservation and recycling, it is obvious that a great deal of scope exists for large-scale reduction in the production of acid rain-causing emissions. The International Energy Agency estimates that energy conservation could contribute a further 30% reduction in Canadian energy use, if market distortions and other barriers are removed. Until now, the focus of our environmental programs has been to capture these emissions after they have been produced. While this is useful and desirable, an important and complementary strategy has thus far not received the attention and policy stimulus that it deserves.

Footnotes

- (1) Canada, House of Commons, Sub-Committee on Acid Rain, *Sill Waters: The Chilling Reality of Acid Rain*, Ottawa, 1981, p. 79.
- (2) This Program is outlined in: "Summary and Analysis of the First Progress Reports by Ontario's Four Major Sources of Sulphur Dioxide," Ministry of the Environment, Toronto, undated.
- (3) The position of the Ontario government is that "... if economic conditions change and the company wishes to increase production again, technical reduction methods or procedures such as those previously examined would have to be in place before production could increase to a level which would result in a violation." *Ibid.*, p. 51. See also Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, February 19, 1987, 6:36.
- (4) K. Romain, "Dofasco bid may include mill for the Soo," *Globe and Mail*, July 20, 1988, p. B1, B2; and C. Languedoc, "Dofasco's Algoma takeover would create steel colossus," *Financial Post*, July 19, 1988.
- (5) Energy, Mines and Resources Canada, *Canada's Non-Ferrous Metals Industry: Nickel and Copper—A Special Report*, Ottawa, 1984.
- (6) Ontario Hydro, "Brief Presented to the House of Commons Special Committee on Acid Rain," Toronto, February 17, 1987.
- (7) Federal/Provincial Task Force on the Expanded Use in Ontario of Low-Sulphur Western Canadian Coal, *Western Canadian Low-Sulphur Coal: Its Expanded use in Ontario*, Technical Report, Ottawa, June 1986.
- (8) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, February 17, 1987.
- (9) "Agreement Between Canada, Quebec and Noranda Inc. Regarding the Financing of the Sulphuric Acid Plant at the Rouyn-Noranda Copper Smelter," Montreal, March 20, 1987.
- (10) Environment Canada, *Sulphur Dioxide Emission Trends in Quebec (1970-1984)*, Ottawa, April 23, 1987, mimeo.
- (11) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, February 5, 1987, 3:7.

- (12) Energy, Mines and Resources Canada (1984).
- (13) M. Courpas and L.B. Parker, *Canada's Progress on Acid Rain Control: Shifting Gears or Stalled in Neutral?*, Congressional Research Service, Washington, D.C., April 20, 1988, p. CRS-30.
- (14) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, April 15, 1987, 11:26.
- (15) International Energy Agency, *Energy Conservation in IEA Countries*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, 1987.
- (16) Energy Options Advisory Committee, T.E. Kierans, Chairman, *Energy and Canadians: Into the 21st Century*, Energy, Mines and Resources Canada, Ottawa, 1988, p. 97-101.

CHAPTER TWO

STATEMENT ON THE JOINT REPORT OF THE SPECIAL ENVOYS

During the Quebec City summit in March of 1985, Prime Minister Brian Mulroney and President Ronald Reagan announced the establishment of two special envoys to study, and report on, the issue of acid rain in North America. This envoy process was to be a mechanism for breaking the apparent stalemate over acid rain that existed between the two nations at that time. Mr. William Davis was appointed the Canadian special envoy while Mr. Drew Lewis was the American choice. The Committee met with Messrs. Davis and Lewis in Bracebridge, Ontario in the fall of 1985.

In January of 1986, the special envoys on acid rain issued a joint report which the Committee examined and evaluated. Our statement was tabled in the House of Commons on February 13, 1986 as the first Report of this Committee.

The Committee felt ambivalent toward the Envoys' Report. It was an important step forward in the sense that the report, and its eventual endorsement by the President, amounted to the first admission by the Reagan Administration that acid rain was a serious environmental problem, and that it was international in scope. It cited the well-documented and clearly demonstrated impact of acid rain on aquatic ecosystems and noted the potential for materials damage, causing not only economic harm but the loss of historical treasures. It also argued that the existing *U.S. Clean Air Act* was not a good instrument for combatting acid rain. That *Act* is based on ambient air quality goals rather than total loadings; the latter are more relevant to acid rain. The report further noted that the use of tall stacks to enhance local environmental quality has contributed to the acid rain problem as has the use of tight New Source Performance Standards (NSPS) which have increased the life expectancy of old and dirty power plants. This line of reasoning could be viewed as an admission that new legislative or regulatory actions are needed.

It also called for significantly increased action on the part of the Americans, but not on the part of Canadians. We could view this as an implicit vote of confidence in our own program.

The major American initiative recommended in the report was a five-year, U.S. \$5 billion program to provide commercial-scale

demonstrations of clean coal combustion technology. The intent of such a program was to provide an economically more acceptable alternative to scrubbers as a means by which dirty coal can be used in an environmentally-acceptable manner.

The call for such a demonstration program can be interpreted as an admission of the need for significant clean-up. Indeed, the report of the envoys never claimed that acid rain controls were not beneficial; rather it argued against prompt American action on the grounds that existing technology carried with it high socio-economic costs. It is also important as a potential source of lower-cost abatement.

The true usefulness of the Envoys' Report, however, is limited by its lack of targets and timetables for SO₂ reduction. Without such a formula, the Envoys' Report could not be viewed as a real basis for acid rain clean-up.

Since that time, nothing has occurred to suggest that the Committee's view of the Envoys' Report was misguided. Little in the way of research and development spending has taken place. The technological frontier of abatement shows no sign of being conquered. More importantly, the report of the special envoys never became the focus of legislative initiatives. Indeed, that report relinquished any opportunity to initiate interim abatement measures, through the existing *U.S. Clean Air Act*, or through other means.

CHAPTER THREE

NITROGEN OXIDES

The oxides of nitrogen, commonly known as NO_x , are an important factor in the acid rain problem and in air pollution, generally. They are also important in the generation of ground-level ozone, a secondary pollutant which can have significant environmental and health effects.

Each year, Canada emits about 1.8 million metric tons (tonnes) of NO_x from man-made sources (1980 data). The seven provinces east of the Saskatchewan-Manitoba border comprise the region of most concern for acid rain. Annual emissions trends for NO_x in eastern Canada for 1970-1984 are shown in Table 1.

The transportation sector was the major emitter of NO_x in eastern Canada in 1980 and 1984, accounting for about 70% of total emissions in those two years. For Canada overall, the transportation sector accounts for about 65% of total NO_x emissions. In this sector, in 1984, light-duty motor vehicles produced almost one-half of the emissions and heavy-duty vehicles about 23%.

Fuel combustion by stationary sources comprises the second major emissions category for NO_x , accounting for just over 26% of the eastern Canadian total. In this category, power generation by utilities is the major source, accounting for about 54% of the total.

In addition to domestic NO_x production, a substantial quantity of this pollutant is received by Canada from sources in the United States, particularly from the midwestern states where coal-fired electricity generation is prevalent. Similarly, a portion of Canada's NO_x emissions is deposited in the United States. Total annual production of NO_x in the United States from anthropogenic sources is estimated to be between 17 and 19.7 million tonnes (1982 data).⁽¹⁾

Preliminary estimates by Environment Canada of the transboundary flow of NO_x indicates the following: (a) the amount of nitrogen deposited in Canada south of the 60th parallel from United States sources is about two-thirds of total deposition; (b) about one-third of the approximately 1.8 million tonnes of Canada's annual domestic NO_x production is deposited in the United States; (c) the total deposition of NO_x in Canada is about 3.5 to 4 million tonnes.⁽²⁾

TABLE 1
EASTERN CANADA NITROGEN OXIDES* EMISSION TRENDS (1970-1984)

Category/Sector		Emissions (Tonnes)											
		1970	1972	1974	1976	1978	1980	1981	1982	1983	1984		
Industrial Process		16,755	17,761	26,578	15,983	19,805	20,465	21,055	20,965	20,635	20,505		
Sub-Total		16,755	17,761	26,578	15,983	19,805	20,465	21,055	20,965	20,635	20,505		
Fuel Combustion/Stационаry Sources		113,400	124,610	120,350	148,880	142,320	157,810	144,170	161,220	151,520	151,220		
Power Generation by Utilities		46,642	47,069	48,413	44,533	41,599	39,690	34,722	33,835	27,835	28,304		
Residential Fuel Combustion		37,876	44,070	36,145	29,242	26,920	25,146	24,291	22,653	22,759	20,697		
Commercial Fuel Combustion		117,230	118,600	125,860	121,095	122,660	110,370	106,700	87,100	78,440	78,050		
Industrial Fuel Combustion													
Sub-Total		315,148	334,349	330,768	343,750	333,499	333,016	309,883	304,808	280,554	278,271		
Transportation		290,123	339,066	389,267	368,507	369,433	352,878	352,528	351,270	360,412	344,204		
Light-Duty Vehicles		61,483	85,539	89,826	119,759	160,595	191,914	199,174	191,677	192,687	168,085		
Heavy-Duty Vehicles		14,550	18,790	24,440	25,190	25,120	25,930	24,316	22,340	21,936	23,696		
Aircraft		55,020	61,850	69,640	65,700	65,020	59,750	60,950	54,710	51,180	54,920		
Railroads		13,611	30,968	24,869	22,756	22,391	29,237	24,177	19,678	19,085	18,160		
Marine		27,040	25,460	17,820	16,620	10,800	11,276	9,698	9,079	9,047	9,307		
Off-Road Use of Gasoline		70,980	85,060	116,730	116,850	155,750	126,580	129,009	113,361	119,709	118,286		
Other Diesel Engines													
Sub-Total		532,807	646,733	732,592	735,382	809,059	797,565	799,852	762,115	774,056	736,658		
Solid Waste Incineration		436	1,061	1,065	1,104	1,142	2,913	2,913	2,913	2,913	2,913		
Sub-Total		436	1,061	1,065	1,104	1,142	2,913	2,913	2,913	2,913	2,913		
Miscellaneous**		7,014	5,255	6,098	7,248	8,304	8,305	8,305	8,305	8,305	8,305		
Sub-Total		7,014	5,255	6,098	7,248	8,304	8,305	8,305	8,305	8,305	8,305		
TOTAL		872,160	1,005,159	1,097,100	1,103,467	1,171,859	1,162,264	1,142,008	1,099,106	1,086,463	1,046,652		

* Expressed as NO₂.
 ** Excludes Forest Fires.
 Source: Environment Canada, April 30, 1987.

There is some debate over the relative importance of NO_x in the acid rain problem. Originally, it was believed that the acidifying potential of NO_x was about one-half that of sulphur oxides (SO_x), on a molecule-for-molecule basis. The perceived greater importance of SO_x in the acid rain problem has resulted in the concentration of regulatory effort in Canada on the control of sulphur dioxide (SO_2), the predominant oxide of sulphur. (The Canadian sulphur dioxide control program is discussed in Chapter 1 of this report.) Reduction of emissions of sulphur dioxide in the United States, to reduce transboundary flow of sulphate into Canada, is also the focus of ongoing bilateral negotiations between the two countries.

Canada has adopted an acid rain policy based on the relationship between sulphur dioxide emissions and the deposition of wet sulphate in eastern Canada, a policy married to the concept of "critical loadings." Environment Canada has determined that an annual rate of deposition of wet sulphate of 20 kg per hectare, or less, will serve to protect all but the most sensitive aquatic ecosystems. While there is not unanimous agreement that this level of deposition is low enough to protect the environment over the longer term, the concept itself is both practical and useful in that it permits regulators to identify a specific goal on which to base their decisions.

The Committee, in the course of our public hearings, has attempted to determine what might be an appropriate target level of nitrogen deposition that will not overwhelm the assimilative capacity of the Canadian environment. Testimony given by officials of Environment Canada indicates that the department doubts that NO_x emissions are causing environmental damage in Canada, although their precise total effects have not yet been clarified.

The following is a quote from Dr. Hans Martin, Senior Adviser with the department's Federal LRTAP Liaison Office:

The nitrogen compounds in the atmosphere have not clearly been associated with (environmental) deterioration... We are now struggling to provide (the Committee) with... guidance on nitrogen, hydrocarbons, ozone, and ammonia: the whole complex of nitrogen compounds. We have not yet worked out the implications of these compounds, particularly in the forests, and therefore we cannot provide you with the strictest and clearest guidance. We do not have a crisis.⁽³⁾

Testimony from Alex Manson, Senior LRTAP Manager with Environment Canada, states that environmental problems with nitrogen compounds have not been observed where the deposition rate is less than 15 kg per hectare per year. The maximum nitrogen deposition rate recorded in eastern Canada is about 10 kg.⁽⁴⁾

Clearly, however, there are concerns about NO_x emissions that have not yet been laid to rest. As Dr. Martin suggests, the complex environmental chemistry of nitrogen compounds, hydrocarbons and ozone has not been satisfactorily delineated, particularly the role that NO_x plays in the generation of ground-level ozone and the effects of this secondary pollutant, in combination with other atmospheric chemicals, in the increasingly important problem of forest decline in North America. For Canadians, the serious decline of the sugar maple in Quebec and Ontario over the past decade is a major concern.

Serious concern about the effects of nitrate deposited from the atmosphere on the aquatic environment was expressed to the Committee by Dr. David Schindler, a Research Scientist with the Freshwater Institute of the Department of Fisheries and Oceans. Dr. Schindler is an expert on the nitrogen cycle in aquatic systems.

There is an increase, almost on a world-wide basis, in the nitrate content of fresh waters. Much of this nitrate is deposited from the atmosphere. In lake Superior, for example, the atmospheric contribution amounts to about 60%. Similar findings have been made in the 1000-lake survey in Norway where the nitrate content of fresh waters has been increasing dramatically.⁽⁵⁾

Although, as noted above, the acidifying potential of nitric acid is considered to be about one-half that for sulphuric acid in freshwater systems, Dr. Schindler suggested that the two acids have comparable acidifying potential in cold-water lakes. This occurs because the biological activity which metabolizes nitrogen is inhibited in cold-water systems.⁽⁶⁾ This observation increases concern for the effects of NO_x and nitric acid in cold systems, a concern that clearly is pertinent to the Canadian situation.

Although there may be doubts about the severity of the threat currently posed by NO_x for the Canadian environment, Canada has made important progress, domestically, in controlling this group of pollutants. In the international forum, also, there has been encouraging progress in the development of a 35-nation protocol on NO_x , designed to prevent an increase in emissions above present levels.

A. Motor Vehicle Emissions

Canada's principal source of NO_x is the transportation sector and, within that sector, light-duty motor vehicles. The development in the 1970s of catalytic convertors, which significantly reduced emissions of NO_x , hydrocarbons and carbon monoxide from automobiles, provided an

opportunity to attack two problems: first, ground-level air pollution and, second, the contribution of vehicular NO_x to the North American acid rain problem.

Unfortunately, the federal government was slow to seize the opportunity to reduce motor vehicle emissions. In the first report of the House of Commons Sub-committee on Acid Rain, *Still Waters*, released in October 1981, a major recommendation was for the adoption of stricter emission standards for light-duty motor vehicles, comparable to those enforced in the United States since June 1981 by the Environmental Protection Agency.⁽⁷⁾ The recommendation was not implemented.

In the Sub-committee's second report, *Time Lost*, tabled in June 1984, the same recommendation was made, and again was not implemented by the federal government.⁽⁸⁾ However, by June 1984, Environment Canada and the Department of Transport were engaged in a Social and Economic Impact Analysis (SEIA) of the adoption of more stringent motor vehicle emission controls. The Sub-committee's principal criticism of this process was that it was taking an agonizingly long time to move from study to activity.

Substantial progress in this area has been made since 1984. New light-duty motor vehicle emissions standards for automobiles and light trucks took effect on September 1, 1987, and applied to all new vehicles sold in Canada, whether domestic or imported, as of that date. These more stringent regulations are expected to reduce vehicular emissions by about 45% by the end of the present century; specifically, total emission reductions for NO_x by the year 2000 will be 2.0 million tonnes, and for hydrocarbons 1.5 million tonnes. The new standards and their effects are summarized in Table 2.

Also, new heavy-duty vehicle standards will take effect on December 1, 1988. Under these new standards, emissions of NO_x and hydrocarbons will be reduced by 31.1% and 15.6%, respectively. Tonnage reductions by the year 2000 are estimated to be 1.32 million tonnes for NO_x and 195,000 tonnes for hydrocarbons. A summary of the new heavy-duty standards is presented in Table 3.

There are several points about Canada's NO_x control program for motor vehicles which must be noted. First, the current control measures will keep Canada's emissions at, or slightly below, 1987 levels only until about 1995, assuming there are no unanticipated events that result in an emissions increase in the interim. Current projections see NO_x emissions rising by about 20% between 1995 and 2005 because of increases in the Canadian

population, increases in the number of motor vehicles, increased energy production from fossil fuels, and increased overall economic activity.

Holding NO_x emissions at 1987 levels after 1995 will be an expensive undertaking; Environment Canada projects the total annual cost at between \$700 million and \$1.2 billion, in 1987 dollars. This is only a preliminary estimate because no specific course of action has been decided upon and the department has stated that extensive study and consultation must be carried out before a strategy can be developed.

TABLE 2
LIGHT DUTY VEHICLE EMISSION STANDARDS

	Former (Grams/Mile)	Effective Sept. 1/87 (Grams/Mile)
<u>Cars</u>		
Hydrocarbons	2	0.41
Carbon Monoxide	25	3.4
Nitrogen Oxides	3.1	1.0
Evaporative Emissions (Grams/Test)	24	2.0
Diesel Particulate Emissions	-	0.20
<u>Light Trucks</u>		
Hydrocarbons	2	0.80
Carbon Monoxide	25	10
Nitrogen Oxides		3.1
Loaded Vehicle Weight 1701 kg or less		1.2
Loaded Vehicle Weight Over 1701 kg		1.7
Evaporative Emissions (Grams/Test)	24	2.0
Diesel Particulate Emissions	-	0.26

Source: Transport Canada, Brief to the House of Commons Special Committee on Acid Rain, May 10, 1988.

TABLE 3
HEAVY-DUTY MOTOR VEHICLE EMISSION STANDARDS
 (Grams per Megajoule)

	CURRENT	EFFECTIVE DEC. 1/88	
	Vehicle Weight Over 2721.6 kg	Vehicle Weight 6350.3 kg or Less	Vehicle Weight Over 6350.3 kg
<u>Gasoline Fuelled</u>			
Hydrocarbons plus Nitrogen Oxides	6.0	-	-
Hydrocarbons	-	0.41	0.71
Carbon Monoxide	15	5.36	13.8
Nitrogen Oxides	-	2.2	2.2
Evaporative Emissions (Grams/Test)	-	3.0	4.0
<u>Diesel Fuelled</u>			
Hydrocarbons plus Nitrogen Oxides	6.0	-	-
Hydrocarbons	-	0.48	0.48
Carbon Monoxide	15	5.77	5.77
Nitrogen Oxides	-	2.2	2.2
Particulates	-	0.22	0.22

Source: Transport Canada, Brief to the House of Commons Special Committee on Acid Rain, May 10, 1988.

That having been stated, there are certain approaches and target activities that are under consideration by government. In this important policy area, Environment Canada is the responsible department. Initiatives under consideration by the department include the following:

- (1) the application of best available control technology on all new and existing industrial boilers;

- (2) the implementation of comprehensive in-use motor vehicle inspection and maintenance programs;
- (3) the application of emissions control standards on light-duty vehicles similar to those required currently in the state of California which has the most stringent standards in the world;
- (4) the retro-fitting of low-NO_x burners on all existing fossil-fuel fired power plants;
- (5) the application of state-of-the-art control technology on all new fossil-fuelled power plants.⁽⁹⁾

In their appearance before the Committee in May 1988, officials of Transport Canada stated that the department, which has regulatory authority for motor vehicle emissions standards under the *Motor Vehicle Safety Act*, was studying a number of regulatory initiatives which could affect NO_x emissions in the future.

One approach is the drafting of stricter heavy-duty emissions standards set at the 1991 and 1994 levels currently under consideration in the United States. When they are adopted in December of this year, Canada's heavy-duty emission standards will be stricter than those in the United States, but the EPA has drafted standards which are dependent upon the development of new technology by industry. A second initiative by Transport Canada is the review of motorcycle emission standards and the development of a regulatory impact analysis and suitable test methods. Motorcycle emissions are currently unregulated in Canada.⁽¹⁰⁾

While there is no question that the current motor vehicle emission standards have reduced the air pollution burden in Canada, in terms of both ambient air quality standards and the quantity of NO_x falling back to earth as acidic precipitation, there is the problem of ensuring that vehicles with state-of-the-art emission-control devices may not be optimally maintained during their lifetimes.

Transport Canada officials stated that the deliberate misfuelling of motor vehicles has become a minimal problem with new cars, partly because leaded gasoline is less available than it was and partly because the new generation of vehicles performs best with unleaded fuel. In Ontario, leaded fuel is no longer cheaper than lead-free, removing the temptation to misfuel in the country's largest market for automobiles. Similarly, the technological complexity of new vehicles is such that owners are discouraged from

tampering with emission control systems because of the effect that such tampering might have on overall vehicle performance and fuel economy.⁽¹¹⁾

However, a better inspection and maintenance system could have positive benefits for reducing vehicle NO_x and other tailpipe emissions. This area is already under consideration by Environment Canada, as noted above.

B. The International NO_x Protocol

In July 1985, building on discussions held in Munich in June 1984, Canada and 20 other countries signed a protocol in Helsinki calling for a 30% reduction in emissions or transboundary movement of SO₂ from 1980 base case levels. The protocol is an instrument of the United Nations Economic Commission for Europe (ECE) Convention on long-range transboundary air pollution. The United States and the United Kingdom declined to sign the SO₂ protocol.

Through 1987 and into the present year, Canada and the other 34 nations of the ECE have been meeting in Geneva to develop a protocol on emissions and transboundary movement of NO_x. Canada's approach to the protocol has been based on a "freeze" of NO_x emissions by individual countries at 1987 levels through "application of best available control technology on new mobile and major stationary sources, and accelerated development of further control measures based on environmental quality targets."⁽¹²⁾

In late 1987 and early 1988, news media reports from Geneva generated some controversy when it was stated that Canada was supporting an American position by refusing to agree to an across-the-board 30% reduction in current NO_x emission levels. Some critics suggested that Canada had abandoned its "high moral ground" in acid rain control by not agreeing to the proposed 30% cut in emissions. At first glance, the criticism seemed justified. The Committee therefore scheduled public hearings to clarify the issue.

This report has already shown that Canada's efforts in reducing NO_x emissions have been successful, especially in reducing pollutants at ground level through attainment of National Ambient Air Quality Standards under the *Clean Air Act*. (This legislation has now been rolled into the *Canadian Environmental Protection Act*, CEPA.) We have also noted that Canada was tardy in adopting stricter motor vehicle emission standards and that the United States was the world leader in this field. However, motor vehicle

emissions in North America are today more strictly regulated than anywhere else in the world. Also, leaded gasoline is being phased out in North America, a situation quite different from that in many countries in Europe, for example, where unleaded gasoline is still very limited in supply.

The Minister of Environment Canada, Mr. McMillan, appeared before the Committee on April 21 and responded to the various criticisms of the government's position at the ECE meetings. With regard to the proposed 30% reduction, the government regards this as completely arbitrary and not related to specific environmental goals. The following statement by the Minister is pertinent to our discussion:

Keep in mind that most of the European countries have no NO_x controls on their motor vehicles... Our automobiles... are 300% cleaner than those in Europe. The Europeans would have to slash their emissions by something like 60% to have the high quality of air that we enjoy in this country.⁽¹³⁾

The Minister also noted that a 30% reduction in NO_x emissions in Canada, below the already low levels, would be beyond current technological capability.

An important point in Canada's negotiating position at Geneva was the request for a freeze of NO_x emissions at 1987 levels. The United States argued for a freeze at levels that prevailed in 1987 "or any previous year." The Americans also argued for a "credit clause" which would recognize that they had achieved large reductions in NO_x emissions in advance of most other countries.

Canada opposed these positions. First, the "or any previous year" provision could have meant that the United States could have chosen 1978 when that country's NO_x emissions were at their highest. The net effect of this choice would have been an increase in NO_x emissions in the United States, including an increase in transboundary flows of nitrogen pollutants into Canada. The credit clause was opposed for a similar reason; namely, that the United States would have been allowed to increase its NO_x emissions over 1987 levels.

The negotiations toward an ECE NO_x protocol have since made significant progress. On August 6, President Reagan agreed to a proposal to freeze nitrogen oxides emissions at "1987 levels or any previous year," but with the added provision that transboundary fluxes of NO_x "for the period from 1 January 1987 to 1 January 1996 do not exceed transboundary fluxes for the calendar year 1987."⁽¹⁴⁾ The other ECE nations had already agreed

to proceed with the signing of the protocol on October 31, 1988 in Sofia, Bulgaria, with or without United States participation.

United States agreement to the terms of the draft proposal is important to Canada because the freeze on transboundary fluxes of NO_x will effectively freeze U.S. emissions at 1987 levels since it is impossible to distinguish transboundary flows from national emission levels. Also, there is a provision in the protocol for renegotiating toward reductions in NO_x emissions below 1987 levels. Although there is no fixed date for such negotiations, they will probably take place prior to January 1996. This is an important point for Canada, because North American NO_x emissions are expected to begin rising above 1987 levels in the mid-1990s unless new and better control technologies are put in place.

The Committee believes that Canada's position during negotiations of the NO_x protocol was both responsible and consistent with the federal government's efforts to reduce levels of acid rain precursors, domestically and through international agreement. In retrospect, the negative news media comments on Canada's position during the negotiations appear to have been inaccurate and ill-advised.

In summary, although the Committee is pleased that Canada has made significant progress in controlling vehicular NO_x emissions and has, moreover, taken a responsible stand in the negotiation of an international NO_x protocol, there remain areas of concern that are unresolved. These relate to the unanswered questions about the significance of NO_x in the acid rain equation, and the question of the continued availability of leaded gasoline in Canada.

We have noted that there is disagreement about the seriousness of NO_x as a contributor to environmental damage through precipitation. While the considered opinions of Environment Canada are reassuring, the stated uncertainty about safe levels of nitrogen deposition in the Canadian environment, particularly in eastern and northern Canada, underline the need for cautious vigilance in this matter.

We have the statement of Environment Canada that the cost to maintain 1987 emission levels after 1995 will be very high, and will depend, in part, on the development and adoption of new technologies. The Committee is concerned, however, that 1987 levels may not, in fact, be adequate to protect the Canadian environment, and that evidence may yet be developed to show that stricter controls are needed.

Footnotes

- (1) United States National Acid Precipitation Assessment Program, *NAPAP Interim Assessment, Volume II: Emissions and Controls*, Washington, D.C., 1987, p. 1-44.
- (2) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, April 21, 1988, 19:9.
- (3) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, December 9, 1987, 18:39-40.
- (4) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, December 9, 1987, 18:42.
- (5) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, June 23, 1988, 22:11.
- (6) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, June 23, 1988, 22:12-13.
- (7) Canada, House of Commons, Sub-committee on Acid Rain, *Still Waters: The Chilling Reality of Acid Rain*, Ottawa, 1981, p. 47.
- (8) Canada, House of Commons, Sub-committee on Acid Rain, *Time Lost*, Ottawa, 1984, p. 17.
- (9) Environment Canada, *Nitrogen Oxide (NO_x)—The Canadian Perspective*, Background, Ottawa (undated), p. 3.
- (10) Transport Canada, *Regulation of New Motor Vehicle Emissions*, Brief to the House of Commons Special Committee on Acid Rain, Ottawa, May 10, 1988, p. 3.
- (11) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, May 10, 1988, 20:8.
- (12) Environment Canada, *Nitrogen Oxide (NO_x)—The Canadian Perspective*, Background, Ottawa (undated), p. 2.
- (13) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, April 21, 1988, 19:8.
- (14) Michael Weisskopf, "Reagan Agrees to Freeze U.S. Emissions of Pollutant—Way Is Cleared for Acid-Rain Treaty," *The Washington Post*, August 6, 1988.

CHAPTER FOUR

VISIT OF THE SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN TO WASHINGTON, D.C., 23 AND 24 JUNE 1987

The House of Commons Special Committee on Acid Rain travelled to Washington, D.C. to meet with Members of Congress, United States government officials, industry representatives and environmental groups. The purpose of the trip was to familiarize Members of the Special Committee with the political climate in the American capitol and to impress upon American leaders the need for acid rain controls which would complement the program put in place in Canada.

Several topics seemed to dominate the interest of the various groups that the Committee met. These included the usefulness of the U.S. \$5 billion Clean Coal Technology Demonstration Program; the debate over the benefits of environmental controls vs. the costs of clean-up; the regional nature of the acid rain conflict in the United States; and the bilateral conflict between Canada and the United States in this regard.

A. Clean Coal Technology (CCT)

The implementation of any significant abatement program in the United States will entail significant economic and social costs. It is these costs, and their distribution among the regions of the United States, that opponents of controls use to argue against significant further clean-up. Regions which rely heavily on the mining of high-sulphur coal for employment also tend to have high rates of unemployment and are among the poorest areas in the United States. One way of protecting these jobs is to employ control strategies which require the extensive use of scrubbers. This technology, however, carries a heavy price which reduces support for abatement efforts. For many political representatives of these coal-producing regions, the development of new technologies which can inexpensively control emissions from dirty coal is a necessary condition before further abatement can take place.

The concept of CCT as a solution to acid rain in the long run is, therefore, very appealing to those who are linked economically, or politically, to the coal industry in the American midwest. It is also the focus of American Administration action on acid rain. Representative Boucher of Virginia expressed his strong support for the program. Mr. Negroponte of

the State Department noted that the recommendations of the Special Envoys' Report would be a guideline for any State Department program. The National Coal Association supported CCT and saw it as a basis for emissions reductions.

Proponents of strong acid rain controls also saw a role for clean coal technology, but noted that Congress has been tightfisted in providing funding. Representative Sikorski and Senator Mitchell both saw benefits from this program. Mr. Ned Helme of the Alliance for Acid Rain Control stated his preference for public funding for the development of clean coal technology over the use of an electricity tax to fund abatement efforts.

A notable exception to this view came from Representative Silvio Conte of Massachusetts. He is a strong supporter of acid rain controls and Canada's position on this matter; but he is adamantly against clean coal technology, referring to it as a "rip-off." He believes that there is no evidence that the program will lead to emissions reductions, that it will lead to a delay in eventual emissions reductions, and he is, therefore, trying to reduce its funding.

This position may have some merit. Opponents of controls often are promoters of clean coal technology. This program is essentially a product of the Reagan Administration whose opposition to strong abatement efforts is well known. It is supported by Senator Byrd, another strong opponent of controls. As Bill Blaikie of the Committee noted, there is a tendency for those who view controls unfavourably to hide behind the Envoys' Report and to use CCT as a delaying tactic. Mr. Negroponte of the State Department argued that CCT is an expensive delaying tactic and it is unlikely, then, that the proposal would have been conceived for such a reason. Nevertheless, little in the way of productive developments were observed by June of 1987 with respect to CCT.

B. Costs and Benefits of Controls

The United States *Clean Air Act* (CAA) is primarily a health-based piece of legislation. Once the ambient standards were set to control deleterious health effects, attainment was required, regardless of the costs of control. Acid rain controls are seen as primarily an environmental issue. Since health effects are regarded as a minor component of total damages from acid rain, any legislation must meet a cost-benefit test. Opponents of controls claim that the benefits of control do not outweigh the costs of achieving the targets.

The Members of the Special Committee noted several times their dismay that the cost of abatement always figures prominently in discussions, yet the cost of inaction is rarely mentioned. Although qualitative aspects of environmental damage are usually mentioned by proponents of controls, even these groups and individuals have done little to quantify the costs of acid rain damage.

One of the few individuals to attempt such an assessment of environmental costs is Professor Crocker of the University of Wyoming. It was mentioned that, in 1986, he had reduced his estimate of damages in the eastern United States to \$3.5 billion from an earlier \$5 billion estimate.

C. Regional Conflict

In the United States, it is largely regional interests which determine political positions on acid rain. The north-east suffers much of the consequences of acid rain and produce little of the emissions. Politicians from this region support controls. Mid-western politicians do not support controls. Their constituents would pay the abatement costs for what they see as a highly localized problem. Western politicians are sometimes confronted with local problems, such as that associated with the Nacozari smelter in Mexico. Generally, they support controls on mid-western sources as long as their constituents do not have to pay for such controls.

Congressional legislation must foster alliances without antagonizing prospective allies. Representative Sharp of Indiana expressed his view that the "polluter pays principle" will eventually win out in legislation. Mr. Ned Helme of the Alliance for Acid Rain Control also expressed his dislike for a national electricity tax and noted that western states are firmly against such a provision. Thirty-eight prospective votes would be lost in Congress if such a provision were included in control legislation.

D. The Canadian Role

The Government of Canada wants a reduction in American exports of SO₂ to a level which is consistent with our acid rain control program. This can be achieved through an environmental treaty between the two countries or it could be the by-product of acid rain legislation passed through the United States Congress. In this regard Canada has become allied with American proponents of controls. Our nation has also then become a target of those who oppose greater controls. They question our motives, our sincerity, and our ability to deliver the promised Canadian SO₂ reductions.

The Members of the Special Committee were warned that the electricity export conspiracy theory was still popular in some circles as is the complaint that not one scrubber is to be found in Canada. These were refuted by noting that Canada has traditionally been a large exporter of electricity to the United States, that most SO₂ emissions in Canada come from non-ferrous smelters where scrubbers are not an effective means of control, and that Canadian utilities do not rely on coal burning to the degree that American utilities do—a different approach to SO₂ control is therefore called for.

The Canadian regulatory system differs from the American one and those who are unfamiliar with our approach may not have much faith in its efficacy. Opponents of American control measures tend to use this regulatory differential to denigrate the Canadian acid rain program, arguing that the federal government has no power to enforce the program. This argument did carry some weight in 1987 since New Brunswick and Nova Scotia had not yet signed agreements with the federal government to control SO₂ emissions. By this time, however, Premier Hatfield had appeared before the Special Committee and promised to sign an agreement to reduce SO₂ emissions to 185 kilotonnes per year by 1994. Moreover, it was noted that these two provinces will contribute a very small proportion of SO₂ reductions. The bulk of reductions are to come from Ontario and Quebec, and these reductions were never in doubt.

Canadians feel that we would gain by allying ourselves with American environmentalists, who also expect to get something out of such an alliance. At times, however, this can be strained. Senator Mitchell argued that, in some important ways, Canadian pressure on the United States has been insufficient. He said that the relationship between Prime Minister Mulroney and President Reagan is not more important than a resolution of this problem. He further noted that the only positive statements on acid rain that the President had made were in Canada. The pressure in the United States on the President never proved to be sufficient for him to move forward in this area.

CHAPTER FIVE

REPORT ON THE VISIT OF THE SPECIAL COMMITTEE ON ACID RAIN TO WASHINGTON, D.C., 7 AND 8 JUNE 1988

A. Overview

The Committee visited Washington for discussions with members of Congress, government officials and environmental groups. This year, the Committee could debate from the position that the Canadian government has achieved agreements with all seven eastern provinces for a comprehensive sulphur dioxide reduction program by 31 December 1994.

The first observation that the Committee made was that there is a strong consensus that the United States will, sooner rather than later, adopt acid rain control legislation. The situation is complex, given that there are two Houses of Congress and a number of individual bills in each of the House of Representatives and the Senate. Some of these bills are stalled in the committee stage; one, the Mitchell Bill (Senator George Mitchell, D-Maine), has been reported by the Senate Committee on Environment and Public Works as Bill S.1864. The bill has not made it to the floor of the Senate, however, having been stalled at the report stage by the Senate Majority Leader (Senator Robert Byrd, D-West Virginia).

A second observation relates directly to the first; the interest in, and understanding of, acid rain has increased markedly since the first visit to Washington of the House of Commons Sub-committee on Acid Rain in the fall of 1980. As the Chairman of the Special Committee noted during discussions, in 1980 acid rain was seen by environmentalists as "the best-kept secret in the United States." Since that time, legislative activity has increased markedly, discussion of the issue is widespread, and there is a sense that the two major opponents of legislation, Representative John Dingell (D-Michigan) and Senator Byrd, are fighting essentially rearguard actions.

B. The United States Clean Air Act (CAA) and Acid Rain

The United States *Clean Air Act* is, in a sense, a health act, rather than an environmental protection act. The legislation has not, to date, been used directly to control acid rain, although some of the National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) have had the effect of reducing acid rain precursor pollutants; examples include sulphur dioxide (SO₂) and nitrogen

dioxide (NO_2). In general, the CAA has not been used to control acid rain pollutants *per se*, because the United States federal courts have ruled conclusively that the Environmental Protection Agency (EPA), which administers the CAA, may not allocate SO_2 and NO_x emission reductions because of uncertainties associated with source-receptor relationships in the complex acid rain phenomenon.

The source-receptor quandary also frustrates the application of Section 115 of the CAA, which deals with international air pollution. The EPA does not have to act in this case unless the origin(s) of the substances causing damage in a foreign country can be precisely identified. Since this is not possible at the present time, the Administrator of the EPA is unable to give formal notice to a state governor to effect appropriate emissions reductions to alleviate the problem.

The United States has a serious problem with ambient concentrations of ground-level ozone and carbon monoxide (CO), the main ingredients of urban smog. The problem is especially serious in the northeast and in the Los Angeles basin area. These high concentrations raise concerns for human health, the principal basis of the CAA. Approximately 60 United States cities are in non-compliance for these two pollutants. By 31 August of this year, the Congress must deal with this problem. One way of resolving it is to grant another extension of the compliance deadline, even though this would be politically embarrassing. It is generally agreed that some non-compliance areas (notably Los Angeles) will not be able to attain the ambient standard in this century, unless drastic and economically-crippling measures are taken.

Ozone pollution is not associated with sulphur dioxide; rather, it is a product of complex reactions between oxides of nitrogen (NO_x) and volatile organic compounds (VOCs) in the presence of sunlight and heat. In some circumstances, reducing the levels of NO_x pollution will reduce ozone formation. However, because NO_x is an ozone scavenger under certain conditions, a reduction in NO_x emissions alone may exacerbate the ozone pollution situation. For this reason, it is normally preferable to reduce NO_x emissions by controlling mobile sources, since the technology employed will also control hydrocarbons, including some VOCs.

Canada does have an interest in the ozone problem in the United States, however, and for two reasons. First, a reduction in ambient ozone concentrations in the United States will likely entail a reduction in NO_x emissions at source, and some reduction in transboundary flow of this pollutant into Canada. Second, if the ozone non-attainment problem is not

solved, the CAA may have to be amended. If this were to happen, the "door is open" for further amendments to the Act, possibly including amendments designed to control acid rain through legislated emissions reductions of SO₂ and NO_x. In this way, some of the provisions in the acid rain bills currently stalled in the Congress might come forward for debate on the floor of the House or the Senate.

The EPA is studying the possible need for new NAAQS under the CAA. One pollutant under consideration is acid aerosols, which may be the cause of respiratory problems in humans. This pollutant is the closest to acid rain which the EPA believes may be having an effect on human health, thus bringing it under the aegis of the CAA. Officials of the EPA informed the Committee that the extensive literature on acid aerosols is currently being reviewed by medical experts who may decide to make a recommendation to the EPA Administrator to establish an ambient standard.

The need for a stricter standard on ambient SO₂ is also under consideration by EPA. It is possible that a new one-hour standard may be established to protect the health of exercising asthmatics. Also under consideration is a standard for fine particulates, principally sulphates, to reduce visibility problems in areas of heavy pollution. While neither of these initiatives addresses directly the acid rain issue, new standards for each pollutant will have the effect of lowering SO₂ emissions at source and will effect some reduction in acid rain.

One aspect of the CAA of interest to the Committee is the fact that the EPA does not use cost-benefit analyses when setting National Ambient Air Quality Standards. Only the "benefit" side of the equation is considered when establishing standards designed to protect human health. (State Department officials stated to the Committee that some American regulations have effectively valued a human life at more than a billion dollars.) Therefore, it is probable that regulations such as the NAAQS are more stringent now than they would be if a formal cost-benefit analysis were carried out for each standard.

In summary, one can conclude that the legislation currently in place in the United States is not adequate to deal with the acid rain problem, except indirectly through the promulgation of ambient air quality standards designed to safeguard human health. The EPA is an administrative body bound by legislative strictures and, one might suggest, happy to be so in this particular case. The official, and oft-stated, position of the EPA is that acid rain is a serious environmental problem, but not one which presents an imminent hazard to people or to the ecosystem. Therefore, new legislation,

not bound to the precise source-receptor burden-of-proof onus that constrains action under the CAA, and which regards acid rain as a unique pollutant phenomenon, may be necessary to deal with the issue in a satisfactory manner.

C. Acid Rain Legislation in the United States Congress

There are a number of acid rain control bills currently before the United States Congress, as noted above. Most have not cleared the relevant House or Senate Committee; the Mitchell Bill (S.1864) is an exception but it, in turn, has been unable to proceed to the floor of the Senate for a vote.

The legislative process in the United States Congress is very different from that in Canada's parliamentary system. In the Congress, consensus politics is the rule, and complex negotiations between legislators typically take place before a specific bill, or a compromise bill, is eventually voted into law.

An aspect of the system in the United States that engenders some consternation among Canadians is the fact that the legislative process is designed so that an individual state can block or delay legislation that is seen to be contrary to its interests. If the legislator has a position of power in the Congress, his ability to frustrate the will of other legislators is increased significantly. Thus, Senator Byrd and Representative Dingell, who, respectively, occupy the positions of Senate Majority Leader and Chairman of the House Energy and Commerce Committee, have been able to delay acid rain legislation to the present time.

The situation in the Congress is further complicated by the lack of consensus among legislators generally on what is acceptable in acid rain control legislation. One common theme on Capitol Hill is that acid rain is a regional, rather than a national, issue in the United States. Senator Stafford (D-Vermont) said, for example, that the northeastern states feel they are victims of acid rain brought about by the desire for cheap electrical power in the U.S. midwest.

Many western and southern legislators have a similarly regional opinion. Their view was declaimed by Representative Jack Fields (R-Texas) whose office stated that these states do not contribute to the acid rain problem in the northeast and are not generally affected by acid rain themselves. Further, Representative Fields' position is that his state has dealt with its own environmental problems, at considerable effort and expense by state taxpayers.

The obvious conflict that grows out of this approach to acid rain is over the funding of the eventual cleanup program. Those who see the problem as regional hold that the "polluter-pays" approach must guide the development of acid rain legislation. Those who see acid rain as a national issue believe that all states should help pay for the cleanup through some sort of cost-sharing arrangement.

There is an emerging feeling in Washington that none of the current acid rain control bills will be passed by the Congress. Rather, it is felt that a compromise bill will be developed to obtain consensus among the various competing camps. Whether any bill will, in fact, be passed in the present session of Congress is questionable. The most optimistic outlook was a 50% chance for a bill to pass; other spokespersons put the chances at about 30%.

As noted above, Sen. Mitchell's Bill has been reported by the Senate Committee on Environment and Public Works as S.1864. Senator Byrd has refused to bring it to the floor of the Senate. That may be just as well, since a maximum of 48 Senators are currently willing to vote in favour of that bill, according to Sen. Tim Wirth (D-Colorado), at least three votes short of a majority. The Mitchell Bill is regarded, in political jargon, as very "liberal," in part because it calls for involvement of all 50 states, and a total annual reduction of 12 million tons of SO₂ below 1980 emission levels, in three phases: 5 million tons by 1 January 1993; a second 5 million tons by 1 January 1998; and a final 2 million tons by 1 January 2000. It is by far the most expensive of all the bills currently before Congress.

A "moderate" acid rain bill, S.316, has been co-sponsored by Senators Proxmire (D-Wisconsin) and Simpson (R-Wyoming). This bill affects only the 31 states east of the Mississippi River and calls for an annual 10 million ton reduction in SO₂ emissions by 31 December 1997. Senator Simpson is not currently supporting the Mitchell Bill. Negotiations between the two Senators are ongoing, but there is no certainty that an agreement can be reached in time to secure the passage of a bill before the end of the present session of Congress.

Another facet of the machinations in the Senate is the planned retirement of Senator Byrd as Senate Majority Leader after the end of the current session. Senator Mitchell is seen as a leading contender for that position, and there seems to be a feeling that he will moderate his stand on a number of issues in the interim, acid rain control included. It was suggested to the Committee that Senator Mitchell would not attempt to

circumvent Senator Byrd's authority in order to achieve a vote on his acid rain bill.

In the House of Representatives, the situation is just as complex. The Sikorski (D-Minnesota)—Waxman (D-California) Bill, H.R.2666, which calls for an annual 9 million ton reduction in SO₂ by 1997, has been stalled in the Health and Environment Subcommittee of the House Committee on Energy and Commerce. Representative Dingell is Chairman of the House Committee, and Representative Waxman is Chairman of the Sub-committee. Acid rain legislation in the House must originate in Representative Waxman's Sub-committee. At present, the bill does not have the votes to report it out of that Sub-committee. Moreover, once the bill leaves that Sub-committee, it must be reviewed by the Sub-committee on Energy and Power, chaired by Representative Sharp (D-Indiana); the Sikorski-Waxman Bill has even less support in this latter Sub-committee.

A possible compromise bill has been introduced by Representative Cooper (D-Tennessee) as H.R.4331. This bill mandates a 10 million ton two-stage reduction in annual SO₂ emissions by 2003; an initial reduction of 3.5 million tons would be required by 1997. This bill is rated by the Alliance for Acid Rain Control as "more moderate" than any other currently under consideration. The midwestern states favour the Cooper Bill because the modest initial reduction in SO₂ emissions will protect coal mining jobs in the high-sulphur coal areas; after 2000, clean coal technologies will have come on stream, and the larger reductions in SO₂ emissions can be effected even with the use of high-sulphur coal.

The Committee also encountered spokespersons who were, and are, willing to accept lower levels of SO₂ controls than are required under any of the current bills before Congress. For example, the Alliance for Acid Rain Control stated their willingness to settle for small initial pollutant reductions and an extended time frame for eventual larger controls. Ned Helme, Executive Director of the Alliance, as well as Representatives Boehlert (R-New York) and Swift (D-Washington), noted that Congress could have legislated a 5 million ton annual reduction in SO₂ six years ago, but the legislation was voted down by members who wanted a minimum 10 million ton reduction, supported by environmental groups such as the National Clean Air Coalition. The result, Mr. Helme noted, is that nothing at all has been achieved to date.

D. Energy Conservation and SO₂ Control

Energy conservation was mentioned as a possible scenario for SO₂ control, and it was noted that the introduction of energy-efficient lighting could reduce electricity demand sufficiently to close down the 40 dirtiest power plants. It was also asserted that this new energy-efficient technology was cost-effective over its lifetime, and the only reason that builders and owners of buildings don't make use of it is their excessive concern with short-term profits. This view was disputed by Dr. Larry Parker of the Congressional Research Service (CRS). A possible explanation for this discrepancy in views is the fact that conservation advocates may not be taking into account the interest cost on the initial investment in new lighting fixtures.

A more interesting feature of Dr. Parker's comments on this subject was his claim that conservation will not effect major reductions in SO₂ emissions. He noted that clean sources of electrical power are the most expensive sources. Since conservation reduces the demand for electricity, suppliers will respond by curtailing the use of those expensive sources. Without some regulatory action, or other economic measures, there is no incentive for power producers to reduce the output of "dirty" electricity in favour of "clean" power in the face of a reduced demand for electricity.

E. The Cuomo-Celeste Proposal

Governors Cuomo of New York and Celeste of Ohio have proposed an acid rain abatement program which would amend the CAA to reduce sulphur dioxide emissions by 10 million tons per year by 2003. The novel feature of this proposal is the way in which it would finance cost-sharing for the abatement program.

At present, the United States government purchases imported petroleum and stores it for future emergencies under the authority of the "Strategic Petroleum Reserve Program." About \$650 million per year is appropriated for this purpose. Under the Cuomo-Celeste proposal, importers of oil would be required to set aside 2% of their imports for this strategic reserve, and the federal government ostensibly would save \$650 million per year which could then be applied to subsidizing the acid rain cleanup program.

There are several features of this proposal which make its success doubtful. The most damaging is the accounting sleight-of-hand which is used to supply \$650 million for acid rain control. The federal government owns the oil that is stored under this program. The \$650 million annual

expenditure is largely an investment in the stock of oil and will be recouped when the oil eventually is sold. By transferring the cost of this program to the private sector, the government does not actually save \$650 million per year. Its true savings amount only to storage and interest costs, minus any appreciation in the price of the oil.

Since the intent of the program is to buy oil when petroleum prices are low and sell it when shortages might occur (concurrent with an upward pressure on prices), the program might actually cost the government nothing. The Cuomo-Celeste proposal entails, in fact, a major *increase* in annual federal government expenditures over the long term, an increase which might not receive Congressional approval.

By transferring the cost of the strategic reserve to oil importers, the Cuomo-Celeste proposal imposes a tariff on imported oil. It is extremely likely that such a tariff contravenes the Canada-United States Free Trade Agreement. Since Canada supplies about 13% of American petroleum imports, an amount which may grow under free trade, the set-aside provisions that importers are faced with would have to be altered in order to maintain the goals of the strategic reserve program.

Also, the proposal attempts to shift acid rain abatement costs to an entirely different industry than the one which produces the bulk of the SO₂ problem. In that sense, it is inefficient from an economic point of view and probably unacceptable from a political point of view since it may create a whole new set of opponents to acid rain controls, namely the petroleum industry in the United States and their supporters in Congress.

The Cuomo-Celeste proposal is, in the words of Representative Scheuer (D-New York), "outside the legislative loop" of the United States Congress. As such, it is at best an interesting and perhaps provocative initiative, but has limited real value.

The proposal does have some useful political value, however, its weaknesses notwithstanding. As was noted by Ambassador Gotlieb during a briefing session with the Committee, this is perhaps the first time that a midwestern governor has admitted that acid rain is a serious environmental problem that should be dealt with on an urgent basis. Second, it is important that the governor of a "receptor" or "victim" state has agreed that the costs of cleanup should be shared by his state. Finally, the proposal says that acid rain is a national problem, and this might have some positive effect on the debate in the United States over whether acid rain has national or regional status.

CHAPTER SIX

THE NAPAP INTERIM ASSESSMENT

The United States National Acid Precipitation Program (NAPAP) was authorized by the Congress under the *Acid Precipitation Act* of 1980. The Act directed NAPAP to develop a comprehensive 10-year research plan on acidic precipitation, guided by an Interagency Task Force representing 12 federal agencies, the directors of four National Laboratories, and four Presidential Appointees.

The activities of NAPAP cover most aspects of acidic precipitation, including a monitoring network, impact studies, and economic assessments. Two areas of interest to acid rain researchers and regulators were specifically excluded; namely, health and visibility. In the United States, these come under the purview of other government agencies. In the NAPAP Interim Assessment Report, however, a review of available research on health and visibility was included, although not by a specialist in these fields.

On September 17, 1987, NAPAP presented its Interim Assessment Report. Almost immediately, the report, particularly the Executive Summary, came under intense criticism from individuals and groups in both the United States and Canada. The major criticism involved allegations that the Executive Summary, the portion of the report that would be most widely read, was politically biased and did not fairly represent the scientific facts, even as they were presented in the other three volumes of the report. A senior United States State Department official, John Negroponte, said that the NAPAP Interim Assessment supported Administration policies on acid rain and that additional emission reductions in the United States were not necessary at the present time.

The Executive Summary suggests that five basic conclusions can be drawn from the scientific data assembled by NAPAP:

- (1) The effects of acid rain are neither widespread nor serious.
- (2) There will be no abrupt changes in the effects of acid rain for the next several decades.
- (3) Emission levels of sulphur dioxide have been nearly constant since the 1920s, are currently stable, and will decrease substantially over the next three to four decades

through the application of new technologies due to market forces.

- (4) The effects of acid rain are less than were anticipated 10 years ago.
- (5) Sufficient uncertainties remain to preclude determining whether abatement action is needed, or the nature of that action.

In the opinion of the Canadian government, all of these conclusions are seriously at variance with the majority scientific judgement and, indeed, misrepresent the scientific information contained in the main body of the NAPAP report itself. Why this was done, and who was responsible for the biased views contained in the Executive Summary, remain a mystery. We quote Minister McMillan on this point:

I do not think there is any kind of conspiracy to cook the evidence among all the different agencies within the U.S. government which participated in the NAPAP report. Something was lost between the time the main body of the report was prepared and the executive summary was produced. Who is the culprit? Who used the scientific evidence so selectively when it came to preparing the executive summary? We take issue with some facets of the broader study, especially its incompleteness, but we think it is basically sound science as far as it goes.⁽¹⁾

Environment Canada has prepared a comprehensive response to the NAPAP Interim Assessment, including the Executive Summary and the supporting volumes of scientific data. This response is available to the public and it is unnecessary to include that analysis in this present report.⁽²⁾ However, some of the more obvious criticisms may be noted here.

A basic point concerns the definition of acidity in a lake. The NAPAP Executive Summary chose a pH of 5.0 as the threshold for determining lake acidity. Environment Canada states that both Canadian and American scientists have shown that biological effects from acidification occur for some aquatic species near pH 6.0, with some species disappearing from the ecosystem in the range of pH 6.0 to 5.0. Most fish species stop reproducing at a pH of 5.3 or 5.6 and some 30-50% of a lake's natural biota are gone by pH 5.0.⁽³⁾ The Canadian view, one shared by scientists in other countries including the United States, is that pH 6.0 is a more accurate threshold for acidification.

A second major criticism concerns the NAPAP claim that lakes in eastern North America are at a "steady state" with respect to acidification. Canadian and American data indicate that this is simply not the case. Studies on acid-sensitive lakes in Ontario, as well as in the Adirondacks in

New York State, indicate that acidity has continued to increase in recent years and that alkalinity (the buffering capacity) continues to decrease in these lakes. These lake systems, then, are not in equilibrium. Also, it must be emphasized that even if these sensitive lakes have stabilized at a lower than natural pH, this chemical stability is not matched by biological stability. To quote Dr. Schindler:

...there is a biological lag in reaching steady state. That is, once you stabilize a lake at any low pH condition, it is probably going to be 20 or 30 years before the biological community stabilizes. Organisms will keep dying.⁽⁴⁾

If the lake stays at a low enough pH for a sufficient period of time, certain sensitive species will simply die out because they have been unable to reproduce. The attainment of chemical stability of a lake is irrelevant; the acidity of the lake has to be reversed.

A final point which we will mention concerns the assertion by NAPAP that emissions of SO₂ in the United States will decline substantially over the next 30 to 40 years, as a result of market forces and the adoption of new control technologies by polluting industries. The Canadian government believes that U.S. emissions of SO₂ are more likely to increase, rather than decrease, over the next 15 to 20 years. It is anticipated that older coal-fired power plants, which are essentially uncontrolled for emissions, will continue in use through refurbishing. In the absence of economic incentives or specific regulations, there will be only a limited application of advanced pollution control and combustion technologies on existing power plants over the next 30 to 40 years.

The significance of the NAPAP Interim Assessment for Canada is a matter of debate. On one level, the inaccuracies and evident bias in the Executive Summary suggest a lack of good faith on the part of some who work in the NAPAP organization. Whether there is effective control, or untoward influence, over NAPAP at the political level is a moot point, and impossible to verify.

It is a matter of concern that the Interim Assessment can, and may, be used by members of the Congress or by the next Administration to support acid-rain policies inimical to Canada's interests. On the other hand, one can take a measure of hope from the fact that many members of the U.S. scientific community have gone on record as being critical of the NAPAP report. It is possible that the report may now be generally viewed as a seriously flawed document, and that may serve to limit its usefulness for those opposed to pollution controls in the ongoing debate between Canada and the United States.

Footnotes

- (1) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, October 27, 1987, 16:27.
- (2) Federal/Provincial Research and Monitoring Coordinating Committee (RMCC), *A Critique of the U.S. National Acid Precipitation Assessment Program's Interim Assessment Report*, Ottawa, December 1987, 33 pp. (Copies available from Dr. H.C. Martin, Secretary, RMCC, Atmospheric Environment Service, Environment Canada, 4905 Dufferin Street, Downsview, Ontario M3H 5T4).
- (3) Leslie Roberts, "Federal Report on Acid Rain Draws Criticism," *Science*, Vol. 237, 18 September 1987, p. 1404.
- (4) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, Ottawa, June 23, 1988, 22:31.

CHAPTER SEVEN

ACID RAIN AND HUMAN HEALTH

Since the acid-rain problem emerged in North America about a decade ago, there have been concerns that acidic precipitation might be causing harm to human health, in addition to the more obvious effects on the environment at large. The major concern is for respiratory effects on people living in areas of significant acidic deposition. There are also secondary concerns, which include the contamination of drinking water by toxic metals from plumbing or from soils, as a consequence of water acidity.

The Committee has held several hearings on the issue of acid rain and human health. The issue is complex because of the number of toxicants that humans are exposed to in everyday life, some voluntary like smoking and alcohol consumption, others involuntary such as pesticide residues on food and trace chemicals in drinking water. Diet, lifestyle and heredity are also major determinants of the health status of an individual. It is clearly a difficult task to identify, in this collection of factors, the role played in human disease by transported mixtures of acidic air pollutants, and associated chemical species, at low concentrations in the atmosphere.

Acidic precipitation is associated with the LRTAP phenomenon, the long range transport of atmospheric pollutants. In LRTAP, the chemical mixture includes both primary and secondary pollutants. In the first category are the acid rain precursors, sulphur dioxide and oxides of nitrogen, together with ozone. All of these pollutants were regulated under the *Clean Air Act* under ambient air quality standards, until that act was repealed and its authority rolled into the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA). Concentrations of these pollutants associated with LRTAP are quite low, well below the levels set to protect ambient air quality.

The second group of air pollutants associated with LRTAP are chemical derivatives and transformation products which include such species as sulphuric acid and ammonium sulphate. These may appear in the atmosphere as particulate matter, that is, in the form of small airborne liquid or solid particles. These small particulates can invade the human respiratory passages and be deposited deep in the lung.

Although Canadian health authorities do not consider any single study associating LRTAP pollutants with health effects to be conclusive in

establishing a causal relationship, the evidence obtained from a number of comparable studies carried out in Canada, the United States, and in Europe, indicates that a causal relationship may well exist. At the very least, the growing body of evidence has prompted medical researchers and governments to study more closely the possible effects of low concentrations of acidic air pollutants on human health.

Because the complexity of pollutant mixtures in the LRTAP phenomenon makes controlled laboratory studies very difficult, medical researchers have carried out studies in the field. These epidemiological studies must be meticulously planned to take into account the many variables that influence human health, so that any observed effects may be ascribed to the pollutants under examination.

A region of Canada which has yielded valuable medical information is southwestern Ontario, which has the highest levels of acidic air pollution in Canada. Studies in this region have shown an association between "summer haze"—periods of elevated concentrations of sulphates and ozone, together with high temperatures—and an increased frequency of hospital admissions.⁽¹⁾

Another study involved a comparison of matched groups of school children in southern Ontario and New Zealand. Dr. David Bates, in testimony before the Committee, commented on the study:

...the reactivity of the airways in the children in southern Ontario was significantly greater than in New Zealand by a factor of about two. These are... difficult studies to do, and they raise the question of whether the precursors of acid rain, including ozone and probably sulphuric acid, are altering a level of airway reactivity which might well have something to do with asthma.⁽²⁾

A third study has linked chronic exposure to low levels of transported acidic air pollutants with respiratory problems. A group of 1,400 Canadian children living in two communities were examined for incidence of respiratory diseases and tested for lung function. The two communities were Tillsonburg, Ontario which receives high levels of acidic air pollution; and Portage la Prairie, Manitoba which has relatively clean air.

There were two major findings in this study. First, the Tillsonburg children had higher frequencies of chest colds, inhalant allergies, stuffy noses, and coughs with phlegm. Second, and perhaps more important, the same children had 2% lower lung function measurements than the group in Manitoba. This small, but statistically significant, difference may have serious implications for these children's long-term respiratory fitness.⁽³⁾

In his appearance before the Committee, Dr. Bates expressed concern about the fact that hospital admissions for asthma have been rising in Canada and the United States since 1978. Also, the prescribing of drugs for asthma in Canada and in the United States and in parts of Europe has gone up by a factor of two since 1980. There are substantial economic costs associated with both these situations. The issue is not simple, however, and Dr. Bates expressed caution in interpreting the data at this point:

We do not know what is behind (these observations), and there is a major international effort now to understand why more people are going to hospital for asthma in the United States and Canada... There are many reasons (why) this might be occurring, and air pollution might be part of it... But I suspect that a good deal of what is occurring is in fact called asthma. Whether or not it is asthma is another question.⁽⁴⁾

Studies of transported air pollutants are continuing, to determine their chronic and acute health effects. Testimony presented to the Committee by Dr. Claire Franklin of Health and Welfare Canada refers to a major study involving Canada and the United States:

...we have recently been awarded quite a large grant through the National Institute of Environmental Health Sciences, which is an arm of the National Institute of Health in the United States. It is a collaborative study that we are doing in conjunction with researchers at Harvard University. This is a \$5 million study that will take place over the next five years.⁽⁵⁾

Canada's contribution to this study is about \$1 million in funding, and includes medical research personnel and support facilities. Also, about one-quarter of the communities to be studied are located in Canada; the rest are in the United States. The main purpose of the study is to determine the impact of acid aerosols on human health.⁽⁶⁾

The question of acid aerosols is becoming more important in the debate over the health effects of acid rain. In his testimony, Dr. Bates discussed acid aerosols and described for the Committee the difficulties and high costs involved in monitoring the levels of acid aerosols in the environment.⁽⁷⁾ When the Committee visited Washington in June 1988, we were told by officials of the United States Environmental Protection Agency that a National Ambient Air Quality Standard for acid aerosols, as a criteria pollutant under the (U.S.) *Clean Air Act*, was a possibility.

Acid aerosols are not precisely defined at this point. An aerosol is defined as a suspension of liquid or solid particles in a gas. A rough definition of an acid aerosol might be "a suspension of *acidic* liquid or solid particles in air." In practice, the main chemical species occurring in acid

aerosols appear to be strong acid sulphates, particularly sulphuric acid and ammonium bisulphate. Other acid species, especially nitric acid (from NO_x), may be important in some situations, particularly in the acid fogs of western coastal cities of the United States.

On June 8, 1988, a science advisory panel of the United States EPA recommended that the Agency should indeed set a standard on acid aerosols to protect public health, an action which involves listing it as a criteria pollutant under the United States *Clean Air Act*. If this happens, the Agency is required under the Act to propose a rule (regulation) within 12 months.⁽⁸⁾

There are several implications of this decision for Canada. A standard for acid aerosols in the United States could lead to emission reductions for both SO₂ and NO_x from that country, if it is determined that such reductions are necessary to meet domestic standards. While these actions might not meet the 50% SO₂ emission-reductions goal needed to protect the Canadian environment, they should at least be helpful.

Second, the American action should be taken under consideration in Canada to determine if a similar standard needs to be established under the *Canadian Environmental Protection Act*. If acid aerosols are shown to be a quantifiable health problem in Canada, it will be important also to determine whether the precursor emissions come from Canada or from across the border, and in what proportions.

Finally, the Committee is encouraged that important medical studies are underway in Canada to determine the health effects of acidic air pollutants. However, we wish to record in this Report the opinion of Dr. Bates that the health research side of the acid rain equation has been much smaller than the environmental research component.

Canada has put, I estimate, a hundred times more money into studies relating to fish and lakes and trees than it has put into studies relating to human health... That means there are going to be few studies (on health) and little information... I think (environmental research) is certainly appropriate but has totally outweighed any effort to discover adverse effects of (acidic) pollution on (the health of) people.⁽⁹⁾

The Committee believes that the principal concern of government should be the health of its citizens. This view does not in any way diminish our unanimous concern for the environmental effects of acid rain and, by logical extension, their detrimental impact on the economy and the national welfare.

Footnotes

- (1) Environment Canada, *Health Effects of Acid Rain*, Ottawa (undated).
- (2) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, June 28, 1988, p. 23:9.
- (3) Environment Canada, *Health Effects of Acid Rain*, Ottawa (undated).
- (4) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, June 28, 1988, p. 23:8-9.
- (5) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, December 9, 1987, p. 18:17-18.
- (6) *Ibid.*, p. 18:18, 24.
- (7) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, June 28, 1988, p. 23:6-8.
- (8) Marjorie Sun, "Acid Aerosols Called Health Hazard," *Science*, Vol. 240, 24 June 1988, p. 1727.
- (9) Canada, House of Commons, Special Committee on Acid Rain, *Minutes of Proceedings and Evidence*, June 28, 1988, p. 23:22-23.

CHAPTER EIGHT

RECOMMENDATIONS

The Canadian Acid Precipitation Abatement Program is designed to ultimately achieve a deposition level of 20 kg/ha/year of wet sulphate in the territory stretching from the Muskoka-Haliburton region in Ontario to the Quebec City area. According to Environment Canada's 1985 deposition data, the region within this band receives more than the target level of wet sulphate. Large portions receive more than 25 kg/ha/year and some parts receive more than 30 kg/ha/year.

A deposition level of 20 kg/ha/year will protect a moderately-sensitive aquatic system. Where the buffering capacity of the environment is lower, this target is insufficient to prevent damage from acid precipitation. As a consequence, some lakes and rivers will continue to suffer damage even after the Canadian program is fully in place, and a complementary American program has been enacted. The Committee considers this to be unacceptable and therefore we view the stated goals as only an interim measure.

The actual number of lakes and rivers to be sacrificed under this "interim" goal is unknown. According to officials of Environment Canada, the number is, in fact, very low. Meeting the 20 kg goal in the area noted above will also reduce deposition levels elsewhere in eastern Canada. We are informed that this goal will result in deposition levels of 12-15 kg/ha/year in Atlantic Canada, and 10-12 kg/ha/year in areas just north of this Muskoka-Quebec City band.

Acid rain is not just a problem for aquatic systems. Recent evidence indicates that acid rain affects all aspects of human life and all facets of the environment. Basing our support for an abatement program on the fact that the economic benefits of control exceed the costs requires that we examine more than aquatic affects. The economic damage to water systems is likely to be quite small in the overall scheme of things.

What if we discover that a deposition target of 20 kg/ha/year is insufficient to achieve the environmental goals Canadians have established for this acid rain program? In such a case, the existing program here, and the basis of our negotiations with the Americans must change. The

abatement effort in North America must be able to respond to such new scientific findings.

The Committee believes that the Canadian program does not constitute the ultimate in acid rain programs. It must first be determined whether the program actually achieves its stated goals, and we must continue our environmental research to determine whether lower deposition levels are needed and if techniques exist to meet those lower levels.

The planned 1994 reductions, which through negotiations to date, have been allocated to the various provinces, have failed to deal with 174 kt of SO_2 emissions. The Committee understands that certain economic events may occur which would enable the 1994 target to be met. Nevertheless, a system of post-1994 controls cannot be put in place until this remaining tonnage is dealt with. We, therefore, make the following recommendations:

1. Federal-provincial agreements have been signed to achieve a target of 2,300 kt of SO_2 emissions in 1994. Of the necessary reductions, 174 kt have yet to be allocated to the provinces. The Committee recommends that the federal and provincial governments allocate the remaining 174 kt of SO_2 emissions reductions by December 31, 1989.
2. The Committee recommends that deposition targets set out in the Canadian program be subject to a reduction as new scientific evidence or techniques of control emerge.

The essence of the Canadian program is to reduce and eliminate acid precipitation. The Committee, therefore, makes the following recommendations:

3. The Committee recommends that the federal government sign agreements with the provinces by December 31, 1994 setting out lower emissions levels than those that are currently established.
4. The Committee recommends that the federal government, in cooperation with the provinces, must devise a formula or strategy to take into account new sources of SO_2 emissions in the future. These new sources must be taken into account when setting new, reduced emissions limits.
5. (a) The Committee recommends the signing of a bilateral agreement with the United States on SO_2 emissions

which must reduce by at least 50% transboundary flows of that pollutant, based on 1980 levels.

- (b) The Committee recommends that any negotiated agreement with the United States shall contain provisions which recognize the necessity and possibility for reducing deposition and emission targets in the future.

The Committee has formulated the above recommendations in such a way as to ensure that the current acid rain program is viewed as the base upon which further reductions can take place. In other words, the state of the environment which this achieves should never be allowed to deteriorate, while measures to enhance it should be pursued wherever possible. The formulation of a strategy to deal with new sources of pollution is necessary to achieve such a policy of non-degradation.

The primary goal of environmental policy in general, and the acid rain program in particular, is to achieve deposition levels which minimize or eliminate environmental damage. If we achieve deposition levels below those considered to be environmentally benign, non-degradation requires that increased deposition not be allowed. Environmental protection dictates required emissions reductions. The concept of non-degradation prohibits emissions increases, simply because they are undesirable.

The Canadian Acid Precipitation Abatement Program relies mainly upon the control and reduction of emissions from a small number of large polluters. Individual controls could therefore be tailored to each operation. New sources of emissions can also be treated this way. It would require, however, further negotiations with provinces and existing polluters to decide where the offsets are to come from.

The system of regulations which achieved the cuts in emissions originally may not be the best system to use as the economy attempts to operate under the new lower levels of pollution. Environment Canada is actively pursuing the examination of other regulatory options which might be more suitable to the task at hand and be acceptable to governments which would impose the regulations, the industries which would be regulated by them, and the public which will enjoy the benefits or suffer the consequences. In *Still Waters*, the Sub-committee on Acid Rain recommended that a wide variety of innovative regulatory instruments be considered.

The Committee notes that such an examination of regulatory systems is useful and necessary. These alternatives could be examined by various bodies who are concerned with environmental matters. Two examples of such bodies are the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) and the multi-sector roundtables which the CCREM proposed be established.

A system of environmental controls is only as good as the extent of compliance. An abatement program which is very stringent on paper, but which is not complied with, has no value. Since compliance is very expensive in many cases, it is important that the regulatory system not create any incentives for non-compliance or for delayed compliance. In this regard, a system of economic sanctions or penalties is important. The federal-provincial agreements contain no provisions for penalties.

6. The Committee recommends that the federal government undertake to control future acid rain-causing emissions under the aegis of the *Canadian Environmental Protection Act*. To do so, it must:

- (a) list oxides of sulphur as a toxic substance under the Act; and
- (b) write regulations, or negotiate agreements with the provinces, to control emissions at the source.

The Committee recommends that these regulations come into force as soon as possible but not later than January 1, 1995.

Recommendation 6 places the control of sulphur oxides under CEPA after 1994. After that time, federal regulations would control these pollutants where a province does not satisfy the federal government that its own regulations are sufficient. In either event, the point sources of SO_x pollution would be subject to the penalties specified in the Act for non-compliance.

There is at present no agreement between the federal government and the provinces of British Columbia, Saskatchewan and Alberta to reduce SO₂ emissions in western Canada. While the volumes of emissions are considerably lower than in eastern Canada, the Committee recognizes that there are many areas of extreme sensitivity and, as well, certain threats posed to human health.

7. The Committee recommends that the federal government should initiate, in cooperation with the three western provinces, a program to assess the scope of the acid rain problem in western Canada, potential remedial actions and whether or not federal-provincial agreements are required.

The Committee recognizes that the reduction of anthropogenic emissions of SO_2 is a global imperative. An important factor in the complex international political process is the development of international political protocols to control various types of pollution. In July 1985, Canada and 20 other countries signed the Helsinki Protocol calling for a 30% reduction in SO_2 emissions by 1993. The United States, the United Kingdom and Poland did not sign the Protocol.

8. The Committee recommends that, in the spirit of global cooperation on environmental problems, the federal government should intensify efforts to encourage the United States, the United Kingdom and Poland to sign the Helsinki Protocol to reduce SO_2 emissions by 30% by 1993. In addition, the government should convene a meeting of the Helsinki Protocol nations to seek a reduction beyond the current agreement.

Canada's acid rain control program is based on the "critical loading" principal, and it has been determined that a deposition level of 20 kg/ha/year of wet sulphate will protect moderately-sensitive aquatic systems in this country. It is believed that this level of deposition will also protect the environment generally. No similar critical loading level has been determined for nitrogen derived from NO_x . The Committee believes that it is important to determine this level so that a comprehensive acid rain control program covering both sulphur and nitrogen deposition can be developed.

9. The Committee recommends that Environment Canada should establish, as soon as possible, a critical loading level for nitrogen in the Canadian environment and establish a deposition level that will protect the environment from damage and protect human health from the effects of water acidification due to nitrogen deposition.

Although the main concern of the Special Committee is the elimination of the acid-rain threat to the Canadian environment, we are cognizant that nitrogen oxides emissions are associated with three other

pollution problems, namely: local air quality degradation as a consequence of nitrogen dioxide levels; ozone generation through reactions between NO_x and volatile organic compounds (VOC) in the presence of sunlight; and the contribution to the "greenhouse effect" by nitrous oxide which comprises about 5% of the NO_x emissions.

Information provided by Environment Canada suggests that the effect of NO_x on local air quality is not a major concern and that the contribution to the greenhouse effect is small relative to that of other pollutants. The major problem with NO_x emissions, apart from that of environmental acidification, lies with ozone, a secondary pollutant in the complex of atmospheric chemical reactions. While a substantial proportion of the ozone pollution in Ontario, Quebec and the Atlantic Provinces is a consequence of transboundary flows of pollutants from the United States, Canadian-sourced NO_x is not an insignificant part of the problem.

It seems clear to the Committee that a level of NO_x emissions that might not be significant in terms of environmental acidification might still pose an environmental and human-health threat in the form of ozone pollution. We are also aware that ozone control is not achieved simply by reducing the atmospheric levels of NO_x without a parallel reduction in the levels of VOC. The Committee believes, therefore, that the allowable level of NO_x emissions in Canada should be established to effect control of *both* acidification and ozone pollution.

10. (a) Having established the critical loading level for nitrogen in Canada, Environment Canada should determine the level of emissions reductions necessary to stay below that critical loading level.
- (b) The Committee recommends that Environment Canada should establish whether transboundary flows of nitrogen are significant contributors to the Canadian acid rain problem.
- (c) In cooperation with the provinces, Environment Canada should also establish strategies for the reduction and control of ground-level ozone pollution.

The major source of NO_x in Canada is the transportation sector. This being the case, it is essential, in the Committee's view, that Canada always enforce the application of the best available emissions-control technology for motor vehicles sold in Canada. The Committee has known for some time that tailpipe emission standards in California are the most stringent in the

world. The adoption of the available technology to achieve these standards throughout Canada and the United States will be very expensive but will become necessary to protect the environment in the future. In the meantime, it is possible that new emission-control technology will be developed in North America, or elsewhere, to achieve lower emissions of NO_x and other pollutants. Wherever, and whenever, improved emission control technology is developed for motor vehicles, it should be evaluated for possible adoption in Canada.

- 11. The Committee recommends that the federal government should ensure that there is no unnecessary delay in the adoption of the best emission control technology for light-duty and heavy-duty vehicles when such new technology becomes available.**

The best available control technology is not useful if the systems, and the vehicles on which they are installed, are not appropriately maintained and serviced. It is essential, therefore, to establish an effective inspection and maintenance program for motor vehicles to ensure that emission-control systems perform up to specifications. In Canada, such programs fall under provincial jurisdiction. However, the Committee believes it is appropriate that the federal government, through Transport Canada, should be actively involved in the development and implementation of such programs at the provincial level.

- 12. The Committee recommends that the federal government, through Environment Canada and Transport Canada, should work cooperatively with the provincial governments to develop and implement in-use motor vehicle inspection and maintenance programs to ensure that emission control systems continue to perform at optimal levels. The federal government's participation could include some funding, technological and informational support, and the cooperative development of a prototype inspection and maintenance program.**

Not all motor vehicles in Canada currently are regulated for tailpipe emissions under the *Motor Vehicle Safety Act* (MSVA) or under other legislation. Included in this unregulated category are motorcycles, which can be regulated under the MVSA, and various off-road vehicles, which cannot, at present, be regulated under that legislation. Although motorcycles are not major sources of NO_x and other pollutants, they are part of the overall problem and should be made part of the eventual solution to acid rain.

Off-road vehicles, and a variety of primarily diesel-fuelled engines used in agriculture, mining, forestry, construction, and other activities, do represent a significant source of NO_x emissions.

There is limited information on this group of vehicles and engines at the present time. It is known that they represent a great variety of sizes and types and the seriousness of their pollutant emissions varies greatly. Some of these large engines (both stationary and vehicular) will essentially comply with the new heavy-duty vehicle standards, when these become effective on December 1, 1988, because of new standards and technologies adopted by their manufacturers to bring their on-road vehicles into compliance with the MVSA.

The first step in the regulatory process is the preparation of a Social and Economic Impact Analysis (SEIA) of the proposed regulation of motorcycles, off-road vehicles and stationary engines. Such an analysis would have to compile detailed information on the number and types of engines involved, where they are located, how large their emissions are, and an estimate of the environmental and health effects of the emissions. The SEIA would also determine under what legislation the regulation could be imposed, whether the regulation of these engines is cost-effective in comparison with other actions which might produce the same desired results, and an assessment of the technology which could be used, or developed, to effect the desired emission reductions.

- 13. The Committee recommends that the federal government, through the Departments of Environment and Transport, should develop and publish a Social and Economic Impact Analysis for the possible regulation of tailpipe emissions from motorcycles, off-road vehicles, and stationary engines so as to bring about an eventual reduction in NO_x and other pollutant emissions from these sources.**

The 35-nation ECE NO_x protocol is an optimistic sign that the industrialized nations are finally taking responsibility for a comprehensive international approach to environmental pollution. The Committee believes it is important to build on this initiative and to progress beyond a freeze on NO_x emissions and work towards significant reductions in international levels of NO_x pollution.

- 14. The Committee recommends that the federal government, through Environment Canada and External Affairs, must continue to take a leading role in future negotiations on the**

ECE NO_x protocol to ensure the success of the present agreement, and to work towards an amended agreement which will mandate real reductions in future NO_x emissions below 1987 levels.

The attempt to identify and quantify the health effects of acid rain has shown that accurate and accessible hospital records are essential for the pursuance of epidemiological studies. The Committee believes that the computerization of hospital records across Canada will yield important dividends for health research, not only for the acid rain problem, but for all environment-linked illnesses.

- 15. The Committee recommends that the federal government, through Health and Welfare Canada, should urge the provincial governments to computerize hospital admission records and hospital emergency department visits to facilitate comprehensive epidemiological studies of environmentally-induced diseases.**

In testimony before the Special Committee, Dr. David Bates stated that episodes of significant acid aerosol pollution have been recorded in Ontario and there is a growing concern for the effects of this pollutant on human health. This concern is shared by officials at the United States Environmental Protection Agency. The EPA is currently considering a recommendation to establish a National Ambient Air Quality Standard for acid aerosols under the U.S. *Clean Air Act*.

The Committee believes that Canadian health authorities should carry out an independent evaluation of the potential impact of acid aerosols on human health, but maintain close communication with their American colleagues on this issue. The goal of such an evaluation should be to determine whether Canada needs to establish an air quality standard for acid aerosols under the *Canadian Environmental Protection Act*.

- 16. The Committee recommends that Environment Canada should study the problem of acid aerosols to determine if this pollutant should be regulated under the *Canadian Environmental Protection Act*.**

Canada's original, and principal concerns for the effects of acid rain have been concentrated on environmental impacts, particularly the impacts on freshwater systems and forest productivity. The Committee believes that these concerns were, and are, well-placed. In recent years, however, the

subtle, but significant, effects of acidic pollutants on human health have become more important in the total picture.

Dr. David Bates, in his most recent appearance before the Special Committee, stated that the funding traditionally provided for Environmental research has been vastly greater than that provided for research on the health impacts of acid rain. Looked at in historical context, this is not surprising, since the most readily observed impacts are in the environmental area and the effects on health are often hard to demonstrate. Testimony obtained from officials of Health and Welfare Canada discusses long-term epidemiological studies currently being funded by the department. Also, the Committee is aware that some other health-related studies are under way, for example, the problem of potable water contamination by toxic metals.

Information provided by Health and Welfare Canada indicates that health-related research has been funded over the past several years at about one million dollars per year. The research program, which comes under the department's Environmental and Occupational Toxicology Division, is staffed at the level of three person-years (PY). More staff and funding are needed to carry out a truly effective research program; it has been suggested that an appropriate staffing level would be at least six PYs, together with an increase in funding.

An interesting piece of information provided to the Committee is that Health and Welfare Canada receives an additional one million dollars per year (approximate) for health-related research from the United States National Institute for Environmental Health Sciences (NIEHS). This funding is being provided for a five-year epidemiological study by the department in collaboration with Harvard University.

The irony of this funding arrangement is not lost on the Committee, considering the huge quantities of acidic pollutants that flow into Canada from the United States. More seriously, however, the Committee is concerned that Health and Welfare Canada receives as much funding for acid-rain research from the United States as it does from Treasury Board. The provision of funding by a foreign government clearly is a compliment to the expertise and reputation of Canada's health science community. However, we cannot downplay our concern that federal government funding for health research in the area of acid rain may be lower than is appropriate.

17. The Committee recommends that the federal government increase the Canadian program of research on the impact of acid rain on human health.

APPENDIX I

AN INTRODUCTION TO ACID RAIN

Acid rain, or acidic precipitation, is an environmental pollutant which derives primarily from industrial activities. The phenomenon has actually been known since the mid-seventeenth century when the effects of industrial smoke, mainly from coal-burning, were observed on the health of people and plants in England. It was also observed that pollutants crossed the Channel between England and France. In 1872, the English scientist, Angus Smith, first used the term "acid rain" in a publication entitled *Air and Rain: The Beginnings of a Chemical Climatology*.

The pollutants of most concern in the acid rain problem of today are the oxides of sulphur and nitrogen, commonly known as SO_x and NO_x . The most common chemical species are sulphur dioxide (SO_2) and nitrogen dioxide (NO_2). These chemicals, and others, mix in the atmosphere in extremely complex reactions to form acids, and acid precursors. The two acids of most concern are sulphuric acid (H_2SO_4) and nitric acid (HNO_3). These are strong acids which dissociate completely in water to release the hydrogen ions (H^+) which are, in fact, the source of acidity.

North American industry and consumers generate huge quantities of SO_2 and NO_x . The most comprehensive data on emissions for the United States and Canada are for 1980 which is also the "base year" against which emission reductions have been established for the Canadian acid-rain abatement program.

Total Canadian emissions of SO_2 in 1980 were some 4.6 million metric tons (tonnes). Almost 50% of the total came from the non-ferrous smelting sector. Total U.S. SO_2 emissions for the same year were about 24 million tonnes; thermal power generation accounted for some two-thirds of the total in that country. Thus, emission sources in the two countries are strikingly different. It should be noted also that Canada, on a per capita basis, produces about twice as much SO_2 as does the United States. There is a notable regional character in SO_2 emissions in North America, with some 80% of total emissions coming from the seven provinces east of the Saskatchewan-Manitoba border, and from the 31 states east of the Mississippi River.

NO_x emissions in 1980 are estimated to have been 1.7 and 21 million tonnes in Canada and the United States, respectively. In both countries, the transportation sector and thermal power plants are the largest sources, with the latter sector relatively more important in the United States. Emissions of NO_x are more evenly distributed over the continent than SO₂.

Acid rain potentially may affect all sectors of the environment, including human health. The most persuasive evidence has been assembled for aquatic systems and it is now well known that freshwater bodies begin to show biological damage at about pH 6, a very moderate level of acidity. The effects of acid rain on terrestrial ecosystems, including forests and agricultural lands, are less easy to determine but it is feared that forests, in particular, are being damaged by acid rain and by associated pollutants such as ozone. It is also known that man-made materials are susceptible to damage from acid rain and from associated air pollutants. Not only is the dollar cost of acid-rain damage to buildings and other structures very high, but many of humankind's most treasured artifacts, including sculpture and historic sites, are threatened with destruction.

Since 1980, the total amounts of sulphur and nitrogen emissions in North America have decreased somewhat but the overall problem of acid rain remains, and rigorous control programs are needed on both sides of the border to effect an acceptable level of abatement. Negotiations continue between Canada and the United States in an effort to develop and implement a bilateral accord which will bring about a coordinated plan to solve this serious environmental problem.

APPENDIX II

THE RESPONSE TO THE RECOMMENDATIONS IN THE TWO REPORTS OF THE HOUSE OF COMMONS SUB-COMMITTEES ON ACID RAIN, *STILL WATERS* (1981) AND *TIME LOST* (1984)

A. *STILL WATERS* [38 Recommendations]

RECOMMENDATION 1 - National Energy Program

The Sub-committee recommends that grants from the National Energy Program's Utility Off-Oil Fund for conversion of oil-fired electricity plants to coal be made conditional upon the installation of the best available emission control technology for oxides of sulphur and nitrogen.

RECOMMENDATION 2 - Coal-Fired Power Plants

The Sub-committee recommends that all conversions of oil-fired electricity plants to coal in Canada, whether or not such conversions are financed in whole or in part by government funds, be carried out utilizing the best available emission control technology for oxides of sulphur and nitrogen.

No conversion of oil-fired plants were carried out under the National Energy Program (NEP). The NEP was terminated by the federal government in 1985.

RECOMMENDATION 3 - Nova Scotia Power Corporation

The Sub-committee recommends that the Lingan Generating Station operated by the Nova Scotia Power Corporation at Cape Breton be compelled to utilize the best available emission control technology for oxides of sulphur and nitrogen. This recommendation applies to generating units presently in operation and to those units planned or under construction.

In making this recommendation, the Sub-committee was principally interested in the use of flue-gas scrubbers for SO₂ control. The Lingan facility does not use scrubbers, but does use low-NO_x burners which could be described as "best available technology" for that pollutant.

RECOMMENDATION 4 - Coal-Fired Power Plants

The Sub-committee recommends that all new coal-fired electricity plants planned or under construction in Canada be compelled to utilize the best available emission control technology for oxides of sulphur and nitrogen.

In April 1981 the Minister of Environment Canada issued "Thermal Power Generation Emissions — National Guidelines for New Stationary Sources." These guidelines indicated maximum quantities of nitrogen oxides (NO_x), particulate matter and sulphur dioxide (SO_2) to be emitted from "fossil fuel-fired steam-driven electricity generating units." The emission limits recommended in the guidelines are described as "achievable using control methods now available to the industry for the abatement of the specified air pollutants": in other words, by use of the best available technology.

To date, only the Alberta government has issued regulations incorporating the thermal power guidelines. However, no new coal-fired plants are planned for Alberta at this time. Saskatchewan has constructed a new coal-fired power plant which uses low- NO_x burners, sorbent injection to capture SO_2 , and also uses low-sulphur coal as fuel.

RECOMMENDATION 5 - Ontario Hydro

The Sub-committee recommends that the Federal Government urge the Ontario Ministry of the Environment to compel Ontario Hydro to utilize the best available technology to control emissions of sulphur and nitrogen oxides at all existing and new coal-fired electrical generating stations in that province.

Ontario Hydro has not yet installed flue-gas scrubbers at any of its coal-fired power plants. The utility does use low- NO_x burners, however. Also, Ontario Hydro now operates under Ontario Regulation 662/85 which mandates that total acid gas emissions will be reduced from a maximum of 430 kilotonnes (kt) in 1986 to 215 kt per year by 1994. The utility has not decided on the technology it will use.

RECOMMENDATIONS 6 & 7 - INCO Limited

The Sub-committee recommends that the INCO Limited smelter at Copper Cliff, Ontario be compelled to reduce its sulphur dioxide emissions to 750 tonnes per day and that this level be attained within five years.

The Sub-committee recommends that the INCO Limited smelter at Thompson, Manitoba be compelled to reduce its sulphur dioxide emissions to 220 tonnes per day and that this level be attained within five years.

RECOMMENDATION 8 - Falconbridge Nickel Mines Limited

The Sub-committee recommends that the Falconbridge Nickel Mines Limited smelter at Sudbury, Ontario be compelled to reduce its sulphur dioxide emissions to 210 tonnes per day and that this level be attained within five years.

RECOMMENDATION 9 - Noranda Mines Limited (Mines Gaspé)

The Sub-committee recommends that the Noranda Mines Limited (Mines Gaspé) smelter at Murdochville, Quebec be compelled to reduce its sulphur dioxide emissions to 115 tonnes per day and that this level be attained within five years.

RECOMMENDATION 10 - Noranda Mines Limited (Horne Division); Hudson Bay Mining Smelting Company Limited

The Sub-committee recommends that the Federal Government, in full consultation with concerned Provincial Governments and industry officials, convene a Task Force to study appropriate technologies and economic initiatives to implement an 80 per cent sulphur containment objective at the non-ferrous smelters operated by Noranda Mines Limited (Horne Division) at Noranda, Quebec and by Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited at Flin Flon, Manitoba. The Task Force should be convened immediately and should report within a six-month period.

These recommendations were not implemented. However, as discussed elsewhere in this present report, the non-ferrous smelting sector is included in the Canadian sulphur dioxide abatement program and each smelter will be required to meet specific control targets by 1994.

RECOMMENDATION 11 - Motor Vehicles

The Sub-committee recommends that NO_x emission control standards for new motor vehicles sold in Canada be made at least as stringent as those enforced in the United States by the Environmental Protection Agency as of June 1981.

RECOMMENDATION 12 - Motor Vehicle Safety Act

The Sub-committee recommends that legislative authority to regulate motor vehicle emissions through standards applicable to manufacturers and distributors be transferred from the *Motor Vehicle Safety Act* to the *Clean Air Act* and hence from the Ministry of Transport to the Department of Environment which already has significant responsibilities in the area of air pollution.

Recommendation 11 has been met, as discussed elsewhere in this report. Both light-duty and heavy-duty motor vehicles are, or soon will be, required to meet NO_x emission standards equal to, or stricter than, those enforced in the United States. Recommendation 12 has not been implemented. The *Clean Air Act* has now been rolled into the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA).

RECOMMENDATION 13 - Forests

The Sub-committee recommends that Environment Canada continue an intensive research program into the effects that acid rain is having on Canadian forests. The Sub-committee further recommends that the Federal Government conduct a thorough review of the structure and funding of the Canadian Forestry Service to determine if there is a need for increases in funding and/or person years to effectively deal with the research requirements necessitated by the acid rain problem.

This recommendation has, in essence, been implemented. The Canadian Forestry Service (recently upgraded to a separate government department) has a comprehensive research program for acid rain.

RECOMMENDATION 14 - Agriculture

The Sub-committee recommends that Agriculture Canada develop a comprehensive research program to study the effects of acid rain on crops and soils in Canada. This research program should include studies of the effects of acid rain precursors and ozone on crops and particular attention should be given to the effects that current fertilization practices are having on soils to render them more sensitive to cumulative acid loadings.

Agriculture Canada has continued to include research on the effects of precipitation acidity on soils and crops within the Department's overall research program.

RECOMMENDATION 15 - Liming

The Sub-committee recommends that liming, as a mitigative strategy against acid rain damage, be considered by governments only for selected waterbodies to raise the pH of the water to restore and/or protect desirable fish populations. The Sub-committee emphasizes that liming must not be regarded as a substitute for the control of acid rain-causing emissions at source.

No large-scale liming projects are being carried on in Canada. Environment Canada supports the use of liming only as a short-term mitigative measure.

RECOMMENDATION 16 - Drinking Water

The Sub-committee recommends that the federal Department of Health and Welfare and the Department of Environment, in cooperation with provincial authorities, accord high priority to a research program to identify levels and species of toxic metals in potable water supplies in Canada with special emphasis being given to those areas under greatest impact from acid precipitation.

Health and Welfare Canada, in consultation with the Department of Energy, Mines and Resources, maintains an ongoing research program within the LRTAP Health Effects Section on the contamination of drinking water by toxic metals.

RECOMMENDATION 17 - Mercury in Fish

The Sub-committee recommends that the Federal Government examine its research program to ensure that adequate funding is being provided for research to determine the relationship between acidic precipitation and mercury contamination of fish in sensitive lakes and streams. We further recommend that suitable public health monitoring programs be initiated to determine the degree of risk faced by those populations whose diet contains large amounts of fish from sensitive areas.

The problem of mercury contamination of fish has been extensively researched in Canada and extensive information has been made available to the public. The provincial governments are also active in this area, particularly with respect to sport fish in Ontario and Quebec.

RECOMMENDATION 18 - Monitoring

The Sub-committee recommends that Environment Canada, in consultation with appropriate provincial ministries, carry out a comprehensive review of all aspects of monitoring acidic precipitation in Canada. Of particular importance is the need for standardized methodology to permit ready comparison of results obtained by the various monitoring systems operating in Canada.

RECOMMENDATION 19 - Monitoring

The Sub-committee recommends that Environment Canada accelerate its efforts to make Canadian and United States precipitation chemistry monitoring systems compatible in terms of providing data of acceptable comparability.

RECOMMENDATION 20 - Monitoring

The Sub-committee recommends that the Federal Government provide appropriate funding for an effective research program to develop an accurate and reliable method for the monitoring of dry deposition.

The monitoring of acid rain in Canada has advanced since 1981 to a very high level and compatibility has been achieved among the various systems, including those in Canada and the United States. Monitoring methods for dry deposition still need extensive improvement, in spite of the efforts made to date. An important issue in monitoring, still to be resolved, is whether the systems will be adequate to verify the effects of the planned abatement programs.

RECOMMENDATION 21 - Alberta

The Sub-committee recommends that the Government of Alberta accord maximum priority to the control of acid rain-causing pollutants from industries in the province. The Sub-committee recommends that the Provincial Government adopt as its guiding policy a goal of zero increase in acid rain-causing emissions over present levels up to the year 2000, and an annual decrease by a prescribed amount each year thereafter.

The provincial government and the Energy Resources Conservation Board (ERCB) of Alberta endorsed the first part of the recommendation. However, the ERCB rejected the second part of the recommendation as being "not practical or realistic" and incompatible with expected growth in

Alberta's population, natural gas production, power generation, or increased exploitation of the tar sands.

RECOMMENDATION 22 - Clean Air Act

The Sub-committee recommends that the Federal Government develop comprehensive National Emission Guidelines (compulsory once adopted by a province) to cover all facilities, whether existing, converted, or new, which are sources of sulphur dioxide and nitrogen oxides, and hence of acid rain.

RECOMMENDATION 23 - Clean Air Act

The Sub-committee recommends that the *Clean Air Act* be amended to enable the Federal Government to develop National Emission Standards to cover sources of sulphur dioxide and nitrogen oxides resulting in interprovincial air pollution and acid rain.

RECOMMENDATION 24 - Clean Air Act

The Sub-committee recommends that where appropriate the Federal Government invoke ss. 20 and 21 of the *Clean Air Act* which allow the Minister of the Environment to recommend Specific Emission Standards to the Cabinet which would be applicable to works, undertakings, or businesses in a particular industry or region within a province which has, by federal-provincial agreement, accepted National Ambient Air Quality Objectives.

As noted earlier, the *Clean Air Act* has been rolled into CEPA. The thermal power guidelines remain the only set of guidelines applicable to acid rain. Under CEPA, a priority list of chemicals is being prepared under the National Release Regulations and both oxides of sulphur (SO_x) and ozone may be included on this list.

RECOMMENDATION 25 - Notice and Comment

The Sub-committee recommends that an appropriate uniform notice and comment procedure be provided for in the *Clean Air Act* and that it be applicable at the earliest possible moment in the development of National Ambient Air Quality Objectives, National Emission Standards, Specific Emission Standards and National Emission Guidelines.

Environment Canada publishes annually a "regulatory agenda" in the Canada Gazette. The CEPA also has provisions for notice and comment in Sections 10, 48 and 62.

RECOMMENDATION 26 - Environmental Protection Legislation

The Sub-committee recommends that the following elements be included in environmental protection legislation to effectively reduce pollution in general, and particularly acid rain-causing air pollution:

- 1) The imposition of penalties high enough to ensure there is no benefit from saved costs of compliance in cases of non-compliance.
- 2) The creation of a tribunal which would have exclusive jurisdiction over environmental law prosecutions.
- 3) The creation of class action suits, private prosecutions and citizen civil suits.
- 4) The provision of a funding mechanism for class action suits which would otherwise not be instituted due to inadequate financial resources on the part of the initiators.

The CEPA provides for both fines (up to one million dollars) and for imprisonment (up to five years) for environmental offences. In addition, the Act provides for an "additional fine," under Section 129, equal to estimated monetary benefits accrued by a polluter. Parts (2) and (3) of the recommendation fall under provincial jurisdiction and have not been implemented. Part (4), dealing with funding for class action suits, is under review by Treasury Board.

RECOMMENDATION 27 - Environmental Protection Legislation

Pending consideration and implementation of the reforms advocated in the previous recommendation, the Sub-committee recommends that effective steps be taken to apply existing environmental protection legislation, particularly as it relates to acid rain-causing air emissions. Among the steps that should be immediately taken by governments and the courts are:

- 1) The provision of additional legal and technical staff to environment departments.
- 2) The acceleration of court proceedings.

3) The harmonization of federal and provincial enforcement of environmental protection legislation.

Environment Canada responded to parts (1) and (2) of this recommendation as follows:

- 1) The department supports the intent of this recommendation but states that provision of legal staff to environment departments is the responsibility of the Department of Justice who would support such additions if the need could be demonstrated.
- 2) The acceleration of court proceedings is a matter to be addressed by the courts.

With respect to part (3) of the recommendation, the CEPA has an "equivalency provision" in Sections 34 and 63 which is designed to harmonize federal and provincial enforcement.

RECOMMENDATION 28 - Regulatory Alternatives

The Sub-committee recommends that governments consider innovative acid rain control regulatory alternatives which have been tried with some success in other countries — for example, the Bubble Concept, Emission Offsets and Credits, etc. The Sub-committee further recommends that such regulatory alternatives should not be adopted where their effect would be to allow an overall increase in air emissions above the desired levels.

As discussed in this present report, Environment Canada has yet to develop policy instruments to control acid rain-causing emissions after 1994. We note that the 1987 Report of the National Task Force on Environment and Economy recommended that new regulatory tools such as emissions fees, tradeable discharge rights, performance deposits, etc., be considered and adopted where appropriate.

RECOMMENDATION 29 - Access to Information

The Sub-committee recommends that appropriate legislative provision be made to permit public access to all records and data pertaining to the discharge of contaminants into the Canadian environment.

Such information is available under the *Access to Information Act*; however, confidential third-party information is still not available to the public.

RECOMMENDATION 30 - Canada-U.S.A. Agreement

The Sub-committee recommends that Canada and the United States reach an agreement on the necessary legislation and mechanisms to substantially reduce transboundary air pollution, particularly as it relates to acid rain, by the end of 1982.

No agreement has been reached with the United States on acid rain although negotiations have continued.

RECOMMENDATION 31 - U.S. Emissions

The Sub-committee recommends that governments, public interest groups, and individual Canadians in general explore and utilize all possible political, legal, administrative and media channels to ensure that acid rain-causing emissions originating in the United States are substantially reduced and that a Canada-U.S. agreement on the long-range transportation of air pollutants is signed by the end of 1982.

RECOMMENDATION 32 - International Parliamentary Associations

The Sub-committee recommends that the acid rain problem and its transboundary implications be publicized and discussed at appropriate meetings of International Parliamentary Associations attended by Canadian legislators. Of particular importance are the annual meetings of the Canada-United States Interparliamentary Group.

RECOMMENDATIONS 33 and 34 - Public Awareness

The Sub-committee recommends that Environment Canada, in cooperation with appropriate provincial authorities, continue and expand its public awareness and information program on acid rain to alert and educate the Canadian public, particularly in those provinces and regions of Canada where the issue has not yet attained sufficient prominence.

The Sub-committee recommends that a major public awareness and information program is necessary to generate public concern

in the United States about the acid rain problem and the threat it poses to the Canadian and American environments. The present program should be continued and expanded and consideration should be given to inviting influential American media representatives to Canada so they can be apprised of the transboundary effects of U.S.-sourced air pollution.

In essence, these recommendations have been implemented.

RECOMMENDATION 35 - Accelerated Capital Cost Allowance

The Sub-committee recommends that Accelerated Capital Cost Allowances continue to be granted for air pollution control devices and that these allowances be extended to new plants.

This recommendation has not been implemented.

RECOMMENDATION 36 - Polluter-Pay Principle

The Sub-committee recommends that the polluter-pay principle apply to the cost of installing abatement equipment in any future production facilities whose operations have the potential to emit oxides of sulphur or nitrogen.

This recommendation has been met, at least in part. It is arguable that, in the arrangements between Noranda and the federal and provincial governments for SO₂ control at the Horne smelter, the polluter-pay principle may not have been strictly applied.

RECOMMENDATION 37 - Sulphur By-Products

The Sub-committee recommends that the Federal Government, in cooperation with the Provincial Governments and the private sector, convene a Task Force on sulphur by-product utilization with the aim of developing a national marketing strategy for sulphur products. Such a marketing strategy would involve finding new uses for sulphur products and may include the formation of a marketing board for sulphur and sulphur products.

RECOMMENDATION 38 - Canadian Phosphate Deposits

The Sub-committee recommends that Canadian phosphate deposits be developed as a market for the sulphuric acid produced by control of sulphur dioxide in non-ferrous smelters.

These recommendations have not been implemented.

B. TIME LOST [16 Recommendations]

RECOMMENDATIONS 1 & 2 - Motor Vehicle Emission Standards

The Sub-committee recommends that the emission standards in Canada for nitrogen oxides (NO_x) be changed from 3.1 grams per vehicle mile to 1.0 gvm; for hydrocarbons (HC) from 2.0 gvm to 0.41 gvm; and for carbon monoxide (CO) from 25.0 gvm to 7.0 gvm. The Sub-committee recommends that the new emission control standards should be required for the 1986 model year.

New light-duty vehicle emission standards were adopted under the *Motor Vehicle Safety Act* effective September 1, 1987.

RECOMMENDATION 3 - Lead in Gasoline

The Sub-committee recommends that lead be gradually phased out as a gasoline additive and that leaded gasoline be banned in Canada by 1995.

The federal government recently stated that lead will be phased out as a gasoline additive by 1990, except for some marine and farm engines which need lead as a lubricant.

RECOMMENDATION 4 - Heavy-duty Vehicles

The Sub-committee recommends that Transport Canada consult fully with the United States Environmental Protection Agency to ensure that Canadian and American emission standards for heavy-duty vehicles are compatible.

New heavy-duty vehicle emissions will become effective December 1, 1988 and will be more stringent than those enforced in the United States at the present time.

RECOMMENDATION 5 - Motor Vehicle Emission Standards

The Sub-committee recommends that legislative authority to regulate motor vehicle emissions through standards applicable to manufacturers and distributors be transferred from the *Motor Vehicle Safety Act* to the *Clean Air Act* and hence from the Ministry of Transport to the Department of Environment which already has significant responsibilities in the area of air pollution.

This recommendation was not implemented.

RECOMMENDATION 6 - Scientific Research

The Sub-committee recommends that Regulation 2900 of the *Income Tax Act* be re-written to permit commercial-scale testing as a qualifying expenditure for the purposes of computing the scientific research deduction and the additional allowance for scientific research. These changes are to apply to expenditures incurred after 31 December 1979.

RECOMMENDATIONS 7, 8 & 9 - Accelerated Capital Cost Allowances

The Sub-committee recommends that equipment used in the abatement of SO₂ and NO_x emissions be eligible for a 100% write-off in the year in which the capital expenditures are made. The Sub-committee recommends that equipment used in the control of acid gas emissions be eligible for an additional capital cost allowance equal to 10% of the expenditures on such equipment. This allowance is to be made available in the year in which the expenditures are incurred and is limited to properties purchased by 31 December 1994. The Sub-committee recommends that, upon approval by the Minister of the Environment, the one-year capital write-off should apply to *all* properties which effect a significant reduction in acid gas emissions, whether or not the capital expenditure is primarily environment-related.

RECOMMENDATION 10 - Carry-Back Provisions

The Sub-committee recommends that the *Income Tax Act* be amended to increase loss carry-back provisions to 7 years for all losses.

RECOMMENDATION 11 - Tax Credit Financing

The Sub-committee recommends that the Departments of Finance and Environment consider the feasibility of allowing investors to take deductions for pollution-control expenditures incurred by firms in the non-ferrous smelting sector.

RECOMMENDATIONS 12, 13, 14 & 15 - Direct Abatement Grants

The Sub-committee recommends that the Federal Government provide assistance to the non-ferrous smelting industry through a

system of one-time *taxable* grants for capital expenditures associated with SO₂ abatement.

The Sub-committee recommends that the following formula be used to allocate these grants:

- 1) a basic grant of \$350 for every tonne per year (tpy) of SO₂ reduction from actual 1980 emission levels;
- 2) an additional grant of \$100 for every tonne per year of SO₂ reduction from actual 1980 levels in excess of a 50% reduction.

These per unit grants are to be adjusted according to changes in the Gross National Expenditure Implicit Price Index for machinery and equipment in order to maintain the purchasing power of these grants.

The Sub-committee recommends that these funds be disbursed on a dollar-for-dollar basis as construction expenditures are undertaken. Disbursements are to be made on the basis of estimated SO₂ reductions from 100% of rated capacity utilization.

RECOMMENDATION 16 - Qualifying Expenditures

The Sub-committee recommends that qualifying expenditures for capital cost allowances and the investment tax credit not be reduced by amounts received under the SO₂ abatement grant system.

Recommendations 6 through 16 were not implemented. The Canadian Acid Precipitation Abatement Program uses alternative means by which government assistance might be granted for pollution abatement in the non-ferrous smelting industry.

APPENDIX III

A CHRONOLOGY OF EVENTS IN THE ACID RAIN STORY

1. July 1978 — Recognizing the international dimension of the acid rain problem, Canada and the U.S. establish a Bilateral Research Consultation Group (BRCG) on the long-range transport of air pollutants (LRTAP). The group's mandate is to facilitate information exchange, coordinate research between the two countries, and develop a scientific data base from which both countries can formulate solutions.
2. December 1978 — At the invitation of the U.S., Canada discusses a Congressional Resolution that calls for a cooperative agreement on transboundary air pollution. Both countries decide to develop papers outlining agreed principles on transboundary pollution, and to request the BRCG to indicate the extent of transboundary pollution caused by Canada and the U.S.
3. July 1979 — Canada and the U.S. announce their intention to develop a cooperative agreement on transboundary air quality.
4. October 15, 1979 — The BRCG releases its first report, which shows that large areas of North America are sensitive to damage from acid precipitation, and delineates the extent of scientific knowledge on the causes and effects. The report observes decreases in the number and variety of fish species in lakes and rivers of Ontario and the Atlantic Provinces, and links spawning failure of Atlantic salmon to acid rain. Some evidence also suggests that agriculture and forest productivity are endangered.
5. August 5, 1980 — Canada and the U.S. sign a Memorandum of Intent (MOI) Concerning Transboundary Air Pollution. The MOI states the intention of both nations to develop a bilateral agreement on transboundary air quality and to vigorously enforce existing air pollution legislation. It also establishes five Work Groups to develop the scientific and technical basis for an agreement.
6. January 13, 1981 — The EPA Administrator concludes that acid rain damage from transboundary air pollution is occurring in both Canada and the U.S., and initiates the international air pollution control provisions of the U.S. *Clean Air Act*.

7. June 23, 1981 — Canada and the U.S. begin formal negotiations on a bilateral agreement on transboundary air pollution.
8. February 23, 1982 — On the basis of scientific research, Canada proposes to the U.S. that both countries take actions to reduce acid deposition in vulnerable areas to 20 kilograms per hectare per year (about half the 1980 levels) by 1986.
9. June 15, 1982 — The U.S. rejects Canada's emission reduction proposal as premature.
10. October 24-25, 1982 — The Canadian Secretary of State for External Affairs and the U.S. Secretary of State agree to exchange papers on acid rain abatement options and scientific issues.
11. February 21, 1983 — After two and a half years of preparation, discussion and peer review, the Canada-U.S. MOI Work Groups release their reports and refer them to the Royal Society of Canada and the U.S. Office of Science and Technology Policy for further peer review.
12. May 1983 — The Royal Society of Canada releases its review of the MOI Work Group reports and concludes that prompt emission reduction action by the two federal governments is required. The conclusion is supported by the evidence in the MOI reports and by studies carried out by the international scientific community.
13. June 21, 1983 — The Annual Conference of New England Governors and Eastern Canadian Premiers passes resolutions supporting the Canadian deposition target (20 kilograms per hectare per year).
14. August 23, 1983 — Canada and the U.S. sign an agreement to participate in the Cross Appalachian Tracer Experiment, to demonstrate the long-range transport of air pollutants by winds over eastern North America.
15. September 29, 1983 — Canadian federal and provincial environmental ministers agree to an abatement strategy which, in conjunction with emission controls in the U.S., would limit wet sulphate to 20 kg/hectare/year.
16. October 16, 1983 — The third meeting between the External Affairs Minister and U.S. Secretary of State. The Canadian

Environment Minister and the EPA Administrator also attend, and exchange views on acid rain controls. The Environment Minister, Mr. Caccia, expresses Canada's disappointment and impatience over lack of U.S. policy to control acid rain.

17. March 20-21, 1984 — Canada hosts an international meeting with nine European countries, and the U.S. as an observer. An accord is reached to reduce sulphur dioxide emissions by at least 30 per cent by 1993.
18. July 1984 — The U.S. Office of Science and Technology Policy Peer Review Panel concludes its examination of the MOI Work Group reports and supports the initiation of sulphur dioxide controls.
19. March 6, 1985 — The Prime Minister announces that total sulphur dioxide emissions in Canada's seven easternmost provinces will be reduced by 50 percent by 1994. This program will reduce acid fallout in Canada and will reduce the amount of acid rain pollution Canada exports to the U.S. by half.
20. March 17, 1985 — The Prime Minister and the U.S. President appoint Special Envoys on Acid Rain. The Envoys' mandate is to pursue legal and regulatory consultation on pollutants linked to acid rain, enhance research cooperation and information exchange between Canada and the U.S., and identify ways to improve the environment in both countries.
21. April 10-12, 1985 — The New England Governors announce they will develop an acid rain control program similar to Canada's.
22. July 9, 1985 — Under the aegis of the UN Economic Commission for Europe, Canada, the Soviet Union and 17 European countries sign a sulphur dioxide emission control protocol requiring a 30 per cent reduction in emissions or transboundary flows by 1993.
23. July 26, 1985 — The U.S. District Court for the District of Columbia rules that the EPA must implement the international air pollution provisions of the U.S. *Clean Air Act*. The Court orders the EPA to require seven midwestern and border states to reduce emissions.

24. July 27, 1985 — A U.S. Congressional Research Service study concludes that Canada's air pollution control efforts surpass those of the U.S.
25. September 15-20, 1985 — Canada hosts an International Symposium on Acid Precipitation in Muskoka, Ontario, which is attended by more than 600 scientists from 18 countries including the U.S.
26. October 25, 1985 — The EPA Administrator acknowledges that Canadian law meets the reciprocity requirements of the U.S. *Clean Air Act* in terms of providing protection from transboundary air pollution.
27. January 9, 1986 — The Special Envoys release their report, which concludes that acid rain presents a serious environmental problem in both countries, and is a serious transboundary problem. The Envoys make twelve recommendations to move both countries toward a long-term solution to the acid rain problem.
28. March 19, 1986 — The Prime Minister and the U.S. President endorse the Envoys' findings and conclusions, and agree to implement their recommendations.
29. June 25, 1986 — The Bilateral Advisory and Consultative Group (BACG), which was formed to oversee the implementation of the Envoys' recommendations, holds its first meeting. The BACG agrees to prepare a report on new scientific findings, and to review opportunities afforded under existing legislation for emission reductions.
30. September 18, 1986 — U.S. Appeal Court overturns the July 1983 decision of the U.S. District Court saying the EPA did not follow due process in initiating the international air pollution provisions of the U.S. *Clean Air Act*.
31. January 6, 1987 — The U.S. Administration issues its 1988 budget proposals, which indicate spending of over \$6 billion on clean coal technology initiatives which meet the Envoys' recommendations.
32. January 21, 1987 — The U.S. Vice President visits Ottawa at the request of the Prime Minister to discuss Canada's dissatisfaction with the pace and substance of U.S. action to implement the

Envoys' report. The same day, a Congressional Research Service report concludes that the nine projects to be funded through the U.S. Administration's clean coal technology program do not meet the Envoys' criteria.

33. January 23, 1987 — Canada issues an assessment of U.S. clean coal technology initiatives, and concludes they do not coincide with the Envoys' criteria, particularly since only limited reductions in transboundary emissions are likely.
34. March 18, 1987 — The U.S. President announces he will seek funding to fully satisfy the Envoys' report. He establishes an advisory panel with Canadian membership, on clean coal technology projects and asks the Vice President's task force on regulatory reform for a report within six months on the regulatory impediments to U.S. action on acid rain.
35. April 6, 1987 — The Prime Minister supports the U.S. President's initiative but reiterates Canada's interest in emission reductions. In an address to the Canadian Parliament, the President says he will consider the Prime Minister's proposal to develop a bilateral acid rain accord similar to the Great Lakes Water Quality Agreement (which contains targets and schedules).
36. April 8, 1987 — Canadian and U.S. scientists issue a joint report on the state of scientific knowledge on acid deposition.
37. May 22, 1987 — The BACG meets in Washington to follow-up on the President's April commitment regarding an accord. Canada presents an outline of elements essential to an accord, including scheduled reductions in acid rain emissions.
38. September 16, 1987 — The U.S. National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP) interim assessment report concludes that acid rain damage is neither widespread nor worsening, and that no new abatement measures are necessary.
39. September 17, 1987 — The Canadian Environment Minister dismisses the NAPAP interim assessment as flawed, incomplete and misleading.
40. January 6, 1988 — The Canadian Environment Minister releases Canada's critique of the NAPAP interim assessment report saying the report should be discarded as a basis for U.S. policy decisions on acid rain reduction.

41. January 25, 1988 — The BACG meets in Washington to discuss the U.S. response to Canada's proposal. The U.S. accepts much of Canada's proposal but rejects the need for scheduled reductions in acid rain emissions. Canada tables a proposed agreement.
42. March 28, 1988 — In a speech to the America's Society the Prime Minister says nothing less than targeted, mandated reductions in acid rain emissions in the United States will suffice.
43. April 27, 1988 — The Prime Minister addresses a Joint Meeting of the U.S. Congress where he invites the leadership of Congress and the Administration to conclude an accord with agreed emission reduction schedules and targets. The Prime Minister presents the U.S. President with an eight-point outline of what Canada wants in a bilateral accord. The President instructs the Secretary of State to discuss the proposal as a matter of priority with the Secretary of State for External Affairs.
44. April 27-28, 1988 — Under the aegis of the UN Economic Commission for Europe, Canada, the United States, and 33 European countries agree on a protocol requiring countries to freeze their NO_x emissions and subsequently reduce them to non-damaging levels.
45. June 8, 1988 — The Canadian Environment Minister announces a \$1.5 million communications effort aimed at persuading American tourists of the need to take action to reduce acid rain emissions.

GLOSSARY

- Acid:** A concentration of hydrogen ions (H^+) in solution. Acidity is expressed on a numerical pH scale. An acidic solution has a pH less than 7.0.
- Acid rain:** Precipitation, including rain, snow, sleet, hail, etc., with a pH less than about 5.6. Acid rain consists of "wet deposition" and "dry deposition."
- Acid rain precursor:** A material such as SO_2 or NO_x which is transformed in the atmosphere to become a component of acid rain.
- Aerosol:** A suspension of liquid or solid particles in a gas.
- Alkalinity:** A measure of water's ability to neutralize added acids by the reaction of hydrogen ions with carbonate, bicarbonate, and hydroxide ions.
- Base:** The opposite of acid; depends on the concentration of hydroxyl ions (OH^-) in solution. A basic alkaline solution has a pH greater than 7.0.
- Buffer:** A chemical which, in solution, will resist changes in pH or, if added to a solution, will change the pH of that solution. In nature, limestone (calcium carbonate) will act as a buffer against acid rain to maintain or raise the pH of a waterbody.
- Dry deposition:** A process whereby particles such as fly ash, sulphates and nitrates, and gases such as sulphur dioxide and nitric oxide are deposited on, or absorbed onto, surfaces. The dry particles or gases can be converted into acids after deposition when they contact water.
- Fluidized-bed combustion:** A method of combustion in which air blown up through orifices in the floor of the firebox suspends particles as a fluidized bed. The particles consist of fuel and a sorbent such as limestone.
- Leaching:** A natural process by which water dissolves minerals out of rocks. The leaching of heavy metals, such as mercury, into water supplies is believed to be a serious consequence of acid rain.
- Limestone:** A sedimentary rock consisting chiefly of calcium carbonate. Limestone is an effective buffer against acid rain.
- Matte:** The product of a reverberatory furnace in a smelter; matte is metal with some contained sulphur and must be further refined to obtain the pure metal.

Metallurgy: The process of extracting metals from their ores.

Nonferrous smelting: The smelting, roasting, and sintering of sulphur-containing ores, such as those containing copper or nickel, and scrap materials.

National Ambient Air Quality Objectives: Prescribed by the federal government under the *Canadian Environmental Protection Act* to reflect regional air quality goals in three ranges—"tolerable," "acceptable," and "desirable." They are not source-specific but are geographical area-specific. They are applicable to specific air contaminants. They are enforceable by the provinces once adopted by them as part of their environmental laws in virtue of a federal-provincial agreement under the federal *Canadian Environmental Protection Act*.

National Emission Guidelines: Enacted by the federal government under the *Canadian Environmental Protection Act* to indicate the quantity and concentration beyond which an air contaminant should not be emitted into the atmosphere by a stationary or other type of source. These guidelines are source-specific and are only enforceable by a province when they are adopted under provincial environmental law.

National Emission Standards: Enacted by the federal government under the *Canadian Environmental Protection Act* to establish maximum rates of air contaminants that may be emitted by a stationary source if such an emission is a threat to human health or would cause Canada to violate an international obligation it has undertaken in reference to air pollution abatement. Such Standards do not require provincial adoption to be enforceable; in other words, they may be directly enforced by the federal government.

Particulate matter: Matter in the form of small airborne liquid or solid particles.

pH: A numerical expression of the concentration of hydrogen ions in solution. The units are expressed as the negative logarithm of the hydrogen ion concentration: pH 0 to 7 is acidic, pH 7.0 is neutral and pH 7 to 14 is basic or alkaline.

Pollution rights: A system of marketable permits allowing the bearer to emit a specified level of pollutants. Under this rights system, the government controls the total level of emissions, but not the distribution of these emissions among firms.

Pyrrhotite: An iron sulphide which is associated with nickel. The nickel ores in Sudbury, for example, are pyrrhotite. This ore is also known as sulphide ore.

Reverberatory furnace: A long, flat furnace used in smelting copper concentrates to produce matte.

Sedimentary rocks: Secondary rocks formed from material which is derived from other rocks and which is laid down under water. Examples are limestone, shale and sandstone.

Sorbent: An additive used to enhance sulphur dioxide removal, e.g. lime.

Specific Emission Standards: Where a National Ambient Air Quality Objective has been adopted, the federal government may adopt and enforce Specific Emission Standards under the *Canadian Environmental Protection Act* to establish maximum rates of air contaminants emitted by a stationary source under federal jurisdiction.

Ton: Also known as a short ton, it contains 2,000 pounds. One ton equals 0.9072 tonne.

Tonne: A metric ton, or tonne, contains 1,000 kilograms, or 2,204.623 pounds. One tonne equals 1.1023 tons.

Wet deposition: A process of precipitation whereby acidic chemicals, including dilute sulphuric and nitric acids and sulphates, are deposited in rain, snow, etc.

APPENDIX V

COMMITTEE WITNESSES

The following is a list of witnesses who appeared before the Special Committee:

Tuesday, December 2, 1986 (Issue No. 1)

From Environment Canada:

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office;
Alex Manson, Senior LRTAP Manager;
Vic Shantora, Associate Director, Industrial Programs Branch.

Thursday, January 29, 1987 (Issue No. 2)

From the Canadian Coalition on Acid Rain:

Adele Hurley, Executive Coordinator;
Michael Perley, Executive Coordinator.

Thursday, February 5, 1987 (Issue No. 3)

From the Province of Manitoba:

The Honourable Gérard Lécuyer, Minister of Environment and Workplace Safety and Health;
Thomas Owen, Deputy Minister, Department of Environment and Workplace Safety and Health.

Tuesday, February 10, 1987 (Issue No. 4)

From the Province of Nova Scotia:

The Honourable Laird Stirling, Minister of Environment;
John Underwood, Environmental Analyst, Department of Environment.

From Nova Scotia Power:

Dan Brown, Vice-President, Planning;
Osmundo Betancourt, Manager of Environmental Policy and Programs.

From the Province of Newfoundland:

The Honourable John Butt, Minister of the Environment;
David Jeans, Assistant Deputy Minister, Department of Environment.

Thursday, February 12, 1987 (Issue No. 5)

The Honourable Tom McMillan, Minister of the Environment.

Tuesday, February 17, 1987 (Issue No. 5)

From the Province of New Brunswick:

The Honourable Robert Jackson, Minister of Municipal Affairs and Environment;
David Besner, Director, Environmental Services Branch, Department of Environment;
Jim Knight, Chief, Air Quality Section, Department of Environment.

From Ontario Hydro:

Arvo Niitenberg, Executive Vice-President of Operations;
A.R. Holt, Director of Fuels;
Ron Taborek, Coordinator of the Acid Control Program.

Thursday, February 19, 1987 (Issue No. 6)

From the Province of Ontario:

The Honourable Jim Bradley, Minister of Environment;
Wayne Scott, Coordinator, Acid Precipitation in Ontario Study, Ministry of Environment.

Tuesday, March 3, 1987 (Issue No. 7)

From New Brunswick Power:

G. Linwood Titus, Vice-President, Planning and Development;
Frederick Meth, Head Environmental Planning, System Planning Division.

Thursday, March 26, 1987 (Issue No. 9)

From the Izaak Walton League of America:

Paul Hansen, Acid Rain Coordinator.

Thursday, April 2, 1987 (Issue No. 10)

From the Province of New Brunswick:

The Honourable Richard Hatfield, Premier;
The Honourable Robert C. Jackson, Minister of Municipal Affairs and Environment;
David Besner, Director, Environmental Services Branch, Department of Environment.

Wednesday, April 15, 1987 (Issue No. 11)

From the United Mine Workers of America:

Bob Burchell.

Tuesday, May 12, 1987 (Issue No. 12)

Individual Presentation:

Dr. Martha Kostuch.

Wednesday, May 27, 1987 (Issue No. 13)

From the Electric Vehicle Association of Canada:

Norman Wood, President.

From Powerplex Technologies:

Duncan Newman, General Manager;

David Sedgwick.

From Brown, Boverie and Cie:

Dr. Wilfred Fischer.

From the Government and Industrial Relations Committee:

Arthur Bailey, Chairman.

Wednesday, June 3, 1987 (Issue No. 14)

From the Canadian Coalition on Acid Rain:

Adele Hurley, Executive Coordinator;

Michael Perley, Executive Coordinator.

Thursday, June 11, 1987 (Issue No. 15)

From the Department of External Affairs, United States Branch:

Donald W. Campbell, Assistant Deputy Minister;

Brian Buckley, Director, United States Transboundary Division;

Len Mader, Deputy Director, United States Transboundary Division.

From Environment Canada:

Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Planning;

Alex Manson, Senior Manager, Acid Rain.

Thursday, June 18, 1987 (Issue No. 15)

From the Kemic Bioresearch Laboratories Limited:

Dr. Peter Mullen.

Tuesday, October 27, 1987 (Issue No. 16)

The Honourable Tom McMillan, Minister of the Environment.

From Environment Canada:

Howard Ferguson, Assistant Deputy Minister, Atmospheric Environment Service;

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office.

Tuesday, December 8, 1987 (Issue No. 17)

From l'Union des producteurs agricoles:

Jacques Proulx, President;

Louis Ménard, Secretary to the Committee on Acid Rain.

Wednesday, December 9, 1987 (Issue No. 18)

From Environment Canada:

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office;
Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

From the Canadian Forestry Service:

Paul Addison, Scientific Advisor, Environmental Forestry;
Carl Winget, Director General, Science Directorate.

From Health And Welfare Canada:

Dr. Claire Franklin, Chief of Environmental and Occupational Toxicology;
Mark Raizenne, Respiratory Physiologist.

Thursday, April 21, 1988 (Issue No. 19)

From Environment Canada:

Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office;
Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Planning;
Vic Shantora, Associate Director, Industrial Programs Branch.

Tuesday, May 10, 1988 (Issue No. 20)

From Transport Canada:

S.C. Wilson, Director General, Road Safety and Motor Vehicle Regulation;
Lui Hrobelsky, Chief, Energy and Emission Engineering.

Thursday, May 12, 1988 (Issue No. 21)

From Environment Canada:

Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy;
Julyan Reid, Director General, External Relations;
Wayne Draper, Chief, Oil, Gas, and Energy Division, Conservation and Protection;
Hans Martin, Senior Advisor, Federal LRTAP Liaison Office.

Tuesday, May 31, 1988 (Issue No. 22)

From The Department of External Affairs:

Donald W. Campbell, Assistant Deputy Minister, United States Branch;
Rod Bell, Deputy Director, United States Transboundary Division.

From Environment Canada:

Robert Slater, Assistant Deputy Minister, Policy;
Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

Thursday, June 23, 1988 (Issue No. 22)

From the Department of Fisheries and Oceans:

David Schindler, Research Scientist, Freshwater Institute.

Tuesday, June 28, 1988 (Issue No. 23)

From the University of British Columbia:

Dr. David Bates, Professor Emeritus of Medicine, Department of Health Care and Epidemiology.

Tuesday, September 20, 1988 (Issue No. 24)

From Environment Canada:

Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

REQUEST FOR GOVERNMENT RESPONSE

In accordance with the provisions of Standing Order 99(2), your Committee requests that the government table a comprehensive response to this report.

A copy of the relevant Minutes of Proceedings and Evidence of the Special Committee on Acid Rain (*Issues Nos. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 and 24, which includes this Report*) is tabled.

Respectfully submitted,

STAN DARLING
Chairman

MINUTES OF PROCEEDINGS

WEDNESDAY, SEPTEMBER 14, 1988 (40)

[Text]

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 3:44 o'clock p.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert A. Corbett, Stan Darling, Marc Ferland and Lynn McDonald.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (See *Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee proceeded to examine a draft report.

At 5:50 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Janice Hilchie

Clerk of the Committee

TUESDAY, SEPTEMBER 20, 1988 (41)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 9:12 o'clock a.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (See *Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

At 11:39 o'clock a.m., the Committee adjourned until later that day.

AFTERNOON SITTING (42)

The Special Committee on Acid Rain resumed *in camera* at 3:38 o'clock p.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

Witness: From Environment Canada: Alex Manson, Senior LRTAP Manager.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

The witness made a statement and answered questions.

At 5:25 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Ellen Savage
Committee Clerk

WEDNESDAY, SEPTEMBER 21, 1988 (43)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 3:41 o'clock p.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

At 4:04 o'clock p.m., it was agreed,—That the meeting be suspended.

At 4:35 o'clock p.m., the Committee resumed.

At 5:37 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Ellen Savage
Committee Clerk

TUESDAY, SEPTEMBER 27, 1988 (44)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 11:09 o'clock a.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

At 12:32 o'clock p.m., the Committee adjourned until later that day.

AFTERNOON SITTING (45)

The Special Committee on Acid Rain resumed *in camera* at 3:38 o'clock p.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

At 5:17 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Ellen Savage
Diane Tremblay-Bernier
Committee Clerks

WEDNESDAY, SEPTEMBER 28, 1988 (46)

The Special Committee on Acid Rain met *in camera* at 3:40 o'clock p.m., this day, in Room 307 of the West Block, the Chairman, Stan Darling, presiding.

Members of the Committee present: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald and Alan Redway.

In attendance: From the Library of Parliament: Tom Curren and Marion Wrobel, Research officers.

The Committee resumed consideration of its Order of Reference dated Thursday, October 9, 1986 relating to acid rain. (*See Minutes of Proceedings and Evidence of Tuesday, November 18, 1986, Issue No. 1.*)

The Committee resumed consideration of a draft report.

It was agreed,—That the draft report be adopted as the First Report of the Committee.

It was agreed,—That the Committee seek a comprehensive response to the report.

It was agreed,—That 5,000 copies of the report be printed.

It was agreed,—That the Chairman be authorized to table the report in the House.

It was agreed,—That the report be printed with a special cover.

At 4:35 o'clock p.m., the Committee adjourned to the call of the Chair.

Ellen Savage
Committee Clerk

Il est convenu,—Que le rapport soit muni d'une couverture spéciale.
À 16 h 35, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du
président.

Greffier de Comité
Ellen Savage

Le Comité reprend l'étude d'un projet de rapport.

À 17 h 17, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Greffiers de Comité

Ellen Savage

Diane Tremblay-Bernier

LE MERCREDI 28 SEPTEMBRE 1988 (46)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 15 h 40, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, président.

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert Corbett, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (*voir Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule no 1*).

Le Comité reprend l'étude d'un projet de rapport.

Il est convenu,—Que le projet de rapport soit adopté en tant que Premier rapport du Comité.

Il est convenu,—Que le Comité obtienne une réponse globale à son rapport.

Il est convenu,—Que soient imprimés 5000 exemplaires dudit rapport.

Il est convenu,—Que le président soit autorisé à déposer le rapport sur le bureau de la Chambre des communes.

À 16 h 04, il est convenu,—Que le Comité suspende les travaux.
À 16 h 35, le Comité reprend les travaux.
À 17 h 37, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Greffier de Comité
Ellen Savage

LE MARDI 27 SEPTEMBRE 1988 (44)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 11 h 09, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (président).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

Le Comité reprend l'étude d'un projet de rapport.

À 12 h 32, le Comité suspend les travaux jusqu'à plus tard dans la journée.

SEANCE DE L'APRÈS-MIDI (45)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 15 h 38, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, président.

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

SEANCE DE L'APRÈS-MIDI (42)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 15 h 38, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (président).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Témoin: D'Environnement Canada: Alex Manson, gestionnaire principal TADPA.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

Le Comité entreprend l'étude d'un projet de rapport.

Le témoin fait une déclaration et répond aux questions.

À 17 h 25, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Greffier de Comité

Ellen Savage

LE MERCREDI 21 SEPTEMBRE 1988 (43)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 15 h 41, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (président).

Membres du Comité présents: Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

Le Comité reprend l'étude d'un projet de rapport.

PROCÈS-VERBAUX

LE MERCREDI 14 SEPTEMBRE 1988 (40)

[Traduction]

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 15 h 44, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (président).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Robert A. Corbett, Stan Darling, Marc Ferland et Lynn McDonald.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

Le Comité entreprend l'étude d'un projet de rapport.

À 17 h 50, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité
Janice Hilchie

LE MARDI 20 SEPTEMBRE 1988 (41)

Le Comité spécial des pluies acides se réunit à huis clos, aujourd'hui à 9 h 12, dans la pièce 307 de l'édifice de l'Ouest, sous la présidence de Stan Darling, (président).

Membres du Comité présents: Pauline Browes, Charles Caccia, Stan Darling, Marc Ferland, Lynn McDonald et Alan Redway.

Aussi présents: De la Bibliothèque du Parlement: Tom Curren et Marion Wrobel, attachés de recherche.

Le Comité reprend l'étude de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986 relatif aux pluies acides (voir *Procès-verbaux et témoignages du mardi 18 novembre 1986, fascicule n° 1*).

Le Comité entreprend l'étude d'un projet de rapport.

À 11 h 39, le Comité suspend les travaux jusqu'à plus tard dans la journée.

DEMANDE POUR UNE RÉPONSE GLOBALE PAR LE
GOUVERNEMENT

En conformité du paragraphe 99(2) du Règlement, votre Comité demande au gouvernement de déposer une réponse globale à ce rapport.

Un exemplaire des procès-verbaux et témoignages du Comité spécial sur les pluies acides qui s'appliquent à ce rapport (*fascicules nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, ainsi que 24, qui comprend le présent rapport*) est déposé.

Respectueusement soumis,

Le président
STAN DARLING

Rod Bell, directeur adjoint, Direction des relations transfrontalières.

Du ministère de l'Environnement:

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques;
Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

Le jeudi 23 juin 1988 (Fascicule n° 22)

Du ministère des Pêches et Océans:

David Schindler, chercheur scientifique, Institut des eaux douces.

Le mardi 28 juin 1988 (Fascicule n° 23)

De l'Université de Colombie-Britannique:

Dr David Bates, professeur émérite de médecine, Département des soins sanitaires et
d'épidémiologie.

Le mardi 20 septembre 1988 (Fascicule n° 24)

Du ministère de l'Environnement:

Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

Le mardi 8 décembre 1987 (Fascicule n° 17)

De l'Union des producteurs agricoles:

Jacques Proulx, président;

Louis Ménard, secrétaire du Comité des pluies acides.

Le mercredi 9 décembre 1987 (Fascicule n° 18)

Du ministère de l'Environnement:

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA;

Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA.

Du Service canadien des forêts:

Paul Addison, conseiller scientifique, Environnement forestier;

Carl Winget, directeur général des sciences forestières.

Du ministère de la Santé et Bien-être social:

Claire Franklin, chef, Division des intoxications environnementales et professionnelles;
Mark Raizenne, physiologue respiratoire.

Le jeudi 21 avril 1988 (Fascicule n° 19)

Du ministère de l'Environnement:

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA;

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Planification;

Vic Shantora, directeur associé, Direction des programmes industriels.

Le mardi 10 mai 1988 (Fascicule n° 20)

Du ministère des Transports:

S.C. Wilson, directeur général, Direction de la sécurité routière et de la réglementation;

Lui Hrobelsky, chef, Énergie et pollution.

Le jeudi 12 mai 1988 (Fascicule n° 21)

Du ministère de l'Environnement:

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Politiques;

Julyan Reid, directeur général, Direction des relations extérieures;

Wayne Draper, chef, Division du pétrole, du gaz et de l'énergie, Conservation et protection;

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA.

Le mardi 31 mai 1988 (Fascicule n° 22)

Du ministère des Affaires extérieures; Secteur des États-Unis:

Donald W. Campbell, sous-ministre adjoint, secteur des États-Unis;

Le mardi 12 mai 1987 (Fascicule n° 12)

À titre personnel:

M^{me} Martha Kostuch.

Le mercredi 27 mai 1987 (Fascicule n° 13)

De l'Association canadienne du véhicule électrique:

Norman Wood, président.

De Powerplex Technologies:

Duncan Newman, directeur général;

David Sedgwick.

De Brown, Boverie et Cie:

Wilfrid Fischer.

Du Comité des relations gouvernementales et industrielles:

Arthur Bailey, président.

Le mercredi 3 juin 1987 (Fascicule n° 14)

De la Coalition canadienne des pluies acides:

Adele Hurley, coordonnatrice exécutive;

Michael Perley, coordonnateur exécutif.

Le jeudi 11 juin 1987 (Fascicule n° 15)

Du ministère des Affaires extérieures, Secteur des États-Unis:

Donald W. Campbell, sous-ministre adjoint;

Brian Buckley, directeur, Direction des relations transfrontalières avec les États-Unis;

Len Mader, directeur adjoint, Direction des relations transfrontalières avec les États-Unis.

Du ministère de l'Environnement:

Robert Slater, sous-ministre adjoint, Planification;

Alex Manson, gestionnaire principal, Pluies acides.

Le jeudi 18 juin 1987 (Fascicule n° 15)

Du Kemic Bioressearch Laboratories Limited:

Peter Mullen.

Le mardi 27 octobre 1987 (Fascicule n° 16)

L'honorable Tom McMillan, Ministre de l'Environnement.

Du ministère de l'Environnement:

Howard Ferguson, sous-ministre adjoint, Service de l'environnement atmosphérique;

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA.

Le mardi 17 janvier 1987 (Fascicule n° 5)

De la province du Nouveau-Brunswick:

L'honorable Robert Jackson, Ministre des Affaires municipales et de l'Environnement;
David Besner, directeur, Direction des services de l'environnement, ministère de
l'Environnement;

Jim Knight, chef, Section de la qualité de l'air, ministère de l'Environnement.

D'Hydro Ontario:

Arvo Niitenberg, vice-président exécutif des opérations;

A.R. Holt, directeur des carburants;

Ron Taborek, coordonnateur des Programmes de réduction des gas acides.

Le jeudi 19 février 1987 (Fascicule n° 6)

De la Province de l'Ontario:

L'honorable Jim Bradley, Ministre de l'Environnement;

Wayne Scott, coordonnateur, Etude des précipitations acides en Ontario, ministère de
l'Environnement.

Le mardi 3 mars 1987 (Fascicule n° 7)

De l'Energie du Nouveau-Brunswick:

G. Linwood Titus, vice-président, Planification et développement;

Frederick Meth, chef, Planification de l'environnement, Division de la planification du
système.

Le jeudi 26 mars 1987 (Fascicule n° 9)

Du Izaak Walton League of America:

Paul Hansen, coordonnateur des pluies acides.

Le jeudi 2 avril 1987 (Fascicule n° 10)

De la Province de Nouveau-Brunswick:

L'honorable Richard Hatfield, Premier ministre;

L'honorable Robert C. Jackson, Ministre des Affaires municipales et de
l'environnement;

David Besner, directeur, Direction des services de l'environnement, ministère de
l'Environnement.

Le mercredi 15 avril 1987 (Fascicule n° 11)

Des Mineurs unis d'Amérique:

Bob Burchell.

Ce qui suit comprend une liste des témoins qui ont comparu devant le Comité lors de cet examen :

Le mardi 2 décembre 1986 (Fascicule n° 1)

Du ministère de l'Environnement:

Hans Martin, conseiller supérieur, Bureau fédéral de liaison du TADPA;
 Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA;
 Vic Shantora, directeur associé, Direction des programmes industriels.

Le jeudi 29 janvier 1987 (Fascicule n° 2)

De la Coalition canadienne sur les pluies acides:

Adele Hurley, coordinatrice exécutive;
 Michael Perley, coordinateur exécutif.

Le jeudi 5 février 1987 (Fascicule n° 3)

De la Province du Manitoba:

L'honorable Gérard Lécuyer, Ministre de l'Environnement, de la Sécurité et de l'Hygiène au travail;
 Thomas Owen, Sous-ministre du ministère de l'Environnement, de la Sécurité et de l'Hygiène au travail.

Le mardi 10 février 1987 (Fascicule n° 4)

De la Province de la Nouvelle-Écosse:

L'honorable Laird Stirling, Ministre de l'Environnement;
 John Underwood, Analyste de l'environnement, ministère de l'Environnement.

De la Nova Scotia Power:

Dan Brown, vice-président, planification;
 Osmundo Betancourt, gestionnaire de la politique et des programmes environnementaux.

De la Province de Terre-Neuve:

L'honorable John Butt, Ministre de l'Environnement;
 David Jeans, sous-ministre adjoint, ministère de l'Environnement.

Le jeudi 12 février 1987 (Fascicule n° 5)

L'honorable Tom McMillan, Ministre de l'Environnement.

(carbonate de calcium) agit comme tampon contre les pluies acides en maintenant ou en haussant le pH de l'eau.

Tonne: Egalement désignée sous le nom de tonne courte, elle pèse 2 000 livres. Une tonne égale 0,9072 tonne métrique.

Tonne métrique: Une tonne métrique pèse 1 000 kilogrammes ou 2 204,623 livres. Une tonne métrique égale 1,1023 tonnes.

contamination de l'air qui peuvent être émises par des sources fixes de ressort fédéral.

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant: Fixés par le gouvernement fédéral aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, ces objectifs reflètent les objectifs régionaux sur la qualité de l'air ambiant selon trois catégories: tolérable, acceptable et désirable. Les objectifs ne sont pas établis en fonction des sources particulières, mais en fonction des régions géographiques. Ils s'appliquent à des agents particuliers de contamination de l'air. Ces objectifs doivent être appliqués par les provinces des qu'ils sont stipulés par les lois provinciales de l'environnement conformément à un accord fédéral-provincial prévu par la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

pH:

Expression numérique de la concentration d'ions d'hydrogène dans une solution. Les unités expriment le logarithme négatif de la concentration en ions d'hydrogène: pH 0 à 7 est acide, pH 7 est neutre et pH 7 à 14 est basique ou alcalin.

Pierre calcaire: Roche sédimentaire composée surtout de carbonate de calcium. Le calcaire est un tampon efficace contre les pluies acides.

Pluie acide: Précipitation, comprenant la pluie, la neige, la neige fondante, la grêle, etc., ayant un pH inférieur à 5,6. La pluie acide est composée de «dépôts humides» et de «dépôts secs».

Précurseur des pluies acides: Matière comme le SO_2 ou le NO_x transformée dans l'atmosphère pour devenir un élément des pluies acides.

Pyrrhotite: Sulfure de fer associé au nickel. Les minerais de nickel de Sudbury, par exemple, sont de la pyrrhotite. Ce minéral est également connu sous le nom de minéral de sulfure.

Roches sédimentaires: Roches secondaires composées de matériaux qui proviennent d'autres roches et qui sont déposés au fond de l'eau, p. ex. la pierre calcaire, le schiste et le grès.

Sorbant: Additif qui facilite l'élimination de l'anhydride sulfureux, p. ex. le calcaire.

Tampon: Élément chimique qui, à l'état soluble, résiste aux modifications du pH ou, s'il est ajouté à une solution, modifie le pH de cette solution. Dans la nature, la pierre calcaire

Normes particulières de dégagement: Lorsqu'un objectif afférent à la qualité de l'air ambiant est adopté, le gouvernement fédéral peut prescrire et appliquer, aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, des normes nationales de dégagement établissant les concentrations maximales d'agent de

Normes nationales de dégagement: Etablies par le gouvernement fédéral aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, ces normes fixent le taux maximal d'un agent de contamination de l'air qui peut être émis par une source fixe si l'émission de cet agent constitue un danger pour la santé des humains ou si elle risque d'entraîner une violation d'une obligation internationale contractée par le gouvernement du Canada relativement à la lutte contre la pollution atmosphérique. Ces normes n'ont pas à être adoptées par les provinces pour être applicables: le gouvernement fédéral peut les appliquer directement.

Métallurgie: Processus d'extraction des métaux contenus dans les minerais.

Matte: Produit d'un four à réverbère dans une fonderie; la matte est un métal qui contient du soufre et qui doit être raffiné pour obtenir le métal pur.

Matières particulières: Matières sous forme de petites particules liquides ou solides en suspension dans l'air.

Lessivage: Processus naturel par lequel l'eau dissout les minéraux contenus dans les roches. Le lessivage des métaux lourds, comme le mercure, vers les réserves d'eau est considéré comme l'une des conséquences graves des pluies acides.

Fusion des métaux non ferreux: Fusion, grillage et grésage des minerais qui contiennent du soufre, comme ceux renfermant du cuivre ou du nickel, et des fragments.

Four à réverbère: Four long et plat utilisé dans la fonderie des concentrés de cuivre pour la production de la matte.

l'environnement, les directives de dégagement établissent le taux maximal d'un agent de contamination de l'air qui peut être dégagé dans l'air ambiant par une source fixe ou autre. Ces directives sont établies en fonction de sources particulières et ne sont applicables dans les provinces que lorsqu'elles sont prévues par les lois provinciales de l'environnement.

Acide: Concentration d'ions d'hydrogène (H^+) dans une solution. L'acidité est exprimée par une échelle numérique indiquant le taux de pH. Une solution acide a un pH inférieur à 7.

Aérosol: Particules solides ou liquides en suspension dans un milieu gazeux.

Alcalinité: Mesure de la capacité de l'eau à neutraliser les acides ajoutés par la réaction des ions d'hydrogène avec des ions de carbonate, de bicarbonate et d'hydroxyde.

Autorisation de dégagement: Système de permis autorisant le titulaire à émettre une quantité précise d'agents polluants. Le gouvernement peut, par ce système, contrôler le niveau global des émissions, mais non la répartition des quantités dégagées par chaque entreprise.

Base: L'opposé d'acide: dépend du taux de concentration des ions d'hydroxyde (OH^-) dans une solution. Une solution basique ou alcaline a un pH supérieur à 7.

Combustion en lit fluidisé: Méthode de combustion où l'air injecté à travers des trous par le fond du foyer permet de suspendre des particules créant ainsi un lit fluidisé. Les particules sont formées de combustible et d'un sorbant comme la pierre calcaire.

Dépôt humide: Processus de précipitation par lequel les éléments chimiques acides, y compris les acides sulfurique et nitrique dilués et les sulfates, sont déposés dans la pluie, la neige, etc.

Dépôt sec: Processus par lequel les particules, comme la cendre volante, les sulfates, les nitrates et les gaz de combustion, comme l'anhydride sulfurique et le bioxyde d'azote, sont déposés sur des surfaces ou absorbés. Les particules sèches ou gaz de combustion déposés sont transformés en acides lorsqu'ils entrent en contact avec l'eau.

Directives nationales de dégagement: Fixées par le gouvernement fédéral aux termes de la Loi canadienne sur la protection de

40. Le 6 janvier 1988 - Le ministre de l'Environnement du Canada rend publique la réponse du gouvernement canadien au rapport du NAPAP et ajoute que les Américains ne devraient pas l'utiliser pour prendre des décisions en matière de réduction des pluies acides.
41. Le 25 janvier 1988 - Le GCB se réunit à Washington afin de discuter de la réponse des Américains à la proposition du Canada. Les États-Unis acceptent l'essentiel de la proposition canadienne, mais ils rejettent l'idée d'organiser un calendrier de réduction des émissions. Le Canada présente un projet d'accord.
42. Le 28 mars 1988 - Lors d'un discours qu'il prononce devant la *America's Society*, le premier ministre déclare que le Canada acceptera uniquement un accord qui prévoit des réductions précises et obligatoires des émissions aux États-Unis.
43. Le 27 avril 1988 - Le premier ministre prend la parole lors d'une réunion conjointe du Congrès américain; il invite les dirigeants de celui-ci et ceux de l'administration américaine à conclure une entente comportant un calendrier et des objectifs très précis. Le premier ministre soumet au président américain un document soulignant les huit points que le Canada désire voir apparaître dans l'accord bilatéral. Le président demande au secrétaire d'État américain de discuter prioritairement de cette proposition avec le secrétaire d'État aux Affaires extérieures du Canada.
44. Les 27 et 28 avril 1988 - Sous l'égide de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, le Canada, les États-Unis et 33 pays européens concluent un protocole d'entente obligeant les pays participants à geler leurs émissions de NO_x et à les réduire ultérieurement à des niveaux non dommageables.
45. Le 8 juin 1988 - Le ministre de l'Environnement du Canada annonce que le gouvernement fédéral consacrera 1,5 million de dollars pour tenter de persuader les touristes américains qu'il faut prendre les mesures qui s'imposent pour réduire les émissions.

posées par les envoyés, contrairement à ce qu'on affirme au ministère américain de l'Énergie.

33. Le 23 janvier 1987 - Le Canada publie un rapport d'évaluation du programme américain d'utilisation de charbon propre, dans lequel il conclut que les conditions posées par les envoyés ne sont pas respectées. De façon plus précise, le programme prévoit tout au plus de faibles réductions des émissions transfrontalières.

34. Le 18 mars 1987 - Le président des États-Unis fait part de son intention de chercher les fonds nécessaires pour satisfaire aux exigences des envoyés et met sur pied un comité consultatif, comprenant des membres canadiens, sur les projets faisant appel au charbon propre. De plus, il demande au groupe de travail du vice-président sur la réforme de la réglementation de déposer dans les six mois un rapport sur les règlements qui nuisent à la lutte contre les pluies acides aux États-Unis.

35. Le 6 avril 1987 - Le premier ministre approuve l'initiative du président, mais réaffirme sa préoccupation concernant la réduction des émissions. Dans un discours devant le Parlement canadien, le président affirme qu'il examinera la proposition du premier ministre, à savoir l'élaboration d'une entente bilatérale sur les pluies acides semblable à l'accord sur les Grands Lacs.

36. Le 8 avril 1987 - Les organismes scientifiques canadiens et américains publient un rapport commun sur l'état des connaissances scientifiques concernant le TADPA et les dépôts acides.

37. Le 22 mai 1987 - Le GCB se réunit à Washington pour donner suite à l'engagement pris en avril par le président des États-Unis au sujet d'un accord.

38. Le 16 septembre 1987 - Dans un rapport d'évaluation provisoire, les responsables du *National Acid Precipitation Assessment Program* (NAPAP) concluent que les dommages causés par les pluies acides ne couvrent pas une grande superficie, que la situation ne se détériore pas et qu'aucune nouvelle mesure de réduction ne s'impose.

39. Le 17 septembre 1987 - Le ministre de l'Environnement du Canada rejette le rapport du NAPAP en déclarant qu'il comporte des lacunes et qu'il est incomplet et trompeur.

de réciprocité du *Clean Air Act* américain au point de vue de la protection contre la pollution atmosphérique transfrontière.

27. Le 9 janvier 1986 - Les envoyés spéciaux publient leur rapport dans lequel ils concluent que les pluies acides constituent non seulement un problème environnemental sérieux pour les deux pays, mais aussi un problème transfrontalier. Ils émettent 12 recommandations en vue d'amener les deux pays à y trouver une solution à long terme.

28. Le 19 mars 1986 - Le premier ministre du Canada et le président des États-Unis approuvent le rapport des envoyés et conviennent de mettre en application les recommandations contenues dans le rapport.

29. Le 25 juin 1986 - Le Groupe consultatif bilatéral (GCB), créé pour surveiller la mise en application des recommandations des envoyés, tient sa première rencontre à Ottawa. Les membres conviennent de préparer un rapport pour mettre à jour les résultats scientifiques publiés en février 1983 (à la suite du *Mémorandum déclaratif d'intention* de 1980) et d'étudier les possibilités de réduction des émissions, compte tenu des lois en vigueur.

30. Le 18 septembre 1987 - Un juge de la Cour d'appel des États-Unis renverse la décision rendue en juillet 1985 par un juge d'une cour de district de ce pays en déclarant que l'EPA n'a pas suivi les procédures habituelles pour introduire les dispositions relatives au contrôle international de la pollution atmosphérique dans le *Clean Air Act* des États-Unis.

31. Le 6 janvier 1987 - Dans la présentation de leur budget de 1988, les États-Unis annoncent que plus de 6 milliards de dollars seront consacrés aux techniques d'utilisation de charbon propre, afin de répondre aux recommandations des envoyés.

32. Le 21 janvier 1987 - Répondant à l'invitation du premier ministre du Canada, le vice-président des États-Unis visite Ottawa pour y discuter du mécontentement du Canada face à la lenteur et à l'inefficacité des États-Unis à donner suite au rapport des envoyés. Le même jour, le *Congressional Research Service* conclut, dans un rapport, que les neuf projets subventionnés par l'administration dans le cadre du programme des techniques d'utilisation de charbon propre ne remplissent pas les conditions

- pluies acides. Leur mandat prévoit notamment des consultations portant sur les aspects juridiques et réglementaires des polluants liés aux pluies acides, une coopération accrue au niveau de la recherche, la stimulation des échanges de données scientifiques entre le Canada et les États-Unis et l'identification d'initiatives visant à améliorer l'environnement dans les deux pays.
21. Du 10 au 12 avril 1985 - Les États de la Nouvelle-Angleterre et les provinces de l'Est canadien parraient une importante conférence sur les pluies acides à Québec. Les gouverneurs des États américains annoncent leur décision de mettre au point un programme de réduction comparable à celui du Canada.
22. Le 9 juillet 1985 - Sous l'égide de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, le Canada, l'Union soviétique et 17 pays européens signent un protocole sur le contrôle des émissions d'anhydride sulfureux selon lequel les émissions et la pollution transfrontière seront réduites de 30 p. 100 d'ici 1993.
23. Le 26 juillet 1986 - Le juge de la Cour de district du district de Columbia tranche en faveur de l'État de New York et d'autres parties, y compris l'Ontario, dans une poursuite contre l'EPA. Selon le jugement, les dommages environnementaux transfrontaliers affectant le Canada sont assujettis à certaines dispositions du *Clean Air Act*. Dans son jugement, la Cour ordonne à l'EPA d'enjoindre sept États frontaliers et du Midwest de réduire leurs émissions. (Ce jugement fut porté en appel et le tribunal suspendit l'appel.)
24. Le 27 juillet 1985 - Une étude du U.S. *Congressional Research Service* fait l'éloge de la supériorité du programme canadien de réduction des émissions d'anhydride sulfureux par rapport aux normes américaines.
25. Du 15 au 20 septembre 1985 - Les gouvernements fédéral et provinciaux du Canada sont l'hôte d'un symposium international sur les précipitations acides, tenu dans la région de Muskoka (Ontario). Plus de 600 scientifiques de 18 pays (y compris les E.-U.) répartis sur 5 continents étudient 400 présentations portant sur les données et les conclusions d'importantes recherches.
26. Le 25 octobre 1985 - L'administrateur de l'EPA reconnaît que les lois et règlements canadiens actuels respectent les dispositions

- des études effectuées par la communauté scientifique internationale.
13. Le 21 juin 1983 - À leur conférence annuelle, les gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres des provinces de l'Est du Canada adoptent des résolutions appuyant les objectifs canadiens de réduction des dépôts.
14. Le 23 août 1983 - Le Canada et les États-Unis conviennent par un accord de collaborer à l'expérience transaspalachienne par tracer (CAPTEX), en vue de démontrer la réalité du transport à distance de la pollution atmosphérique par les vents soufflant sur l'est de l'Amérique du Nord.
15. Le 29 septembre 1983 - Les ministres de l'Environnement du gouvernement fédéral et des provinces adoptent une stratégie en vue de réduire les émissions qui, ajoutée aux contrôles en vigueur aux États-Unis, permettra de limiter les dépôts humides de sulfate à 20 kg/ha par année.
16. Le 16 octobre 1983 - Le ministre de l'Environnement, M. Caccia, fait connaître la déception et l'impatience du Canada face à l'absence de politique américaine en matière de contrôle des pluies acides.
17. Les 20 et 21 mars 1984 - Le Canada est l'hôte d'une conférence internationale réunissant les représentants de neuf pays européens. On y signe un accord en vue de réduire les émissions d'anhydride sulfureux d'au moins 30 p. 100 d'ici 1993. Les États-Unis assistent à la conférence à titre d'observateur.
18. Juillet 1984 - Les pairs de l'*Office of Science and Technology Policy* des États-Unis terminent leur examen des rapports présentés par les groupes de travail canado-américains et se prononcent en faveur de l'établissement de contrôles des émissions d'anhydride sulfureux.
19. Le 6 mars 1985 - Le premier ministre annonce que les émissions d'anhydride sulfureux des sept provinces de l'est du Canada seront réduites de 50 p. 100 d'ici 1994. Ce programme permettra de réduire de moitié le niveau des retombées acides au Canada ainsi que celui des pluies acides qui parviennent aux États-Unis en provenance du Canada.
20. Le 17 mars 1985 - Le premier ministre du Canada et le président des États-Unis nomment des envoyés spéciaux sur les

pollution atmosphérique, d'oeuvrer à l'élaboration d'une entente bilatérale sur la qualité de l'air et de mettre sur pied cinq groupes de travail pour étudier les aspects scientifiques et techniques du problème des pluies acides.

6. Le 13 janvier 1981 - L'administrateur de l'EPA conclut que la pollution atmosphérique transfrontière cause des dommages tant au Canada qu'aux Etats-Unis; il introduit alors certaines dispositions sur le contrôle international de la pollution atmosphérique dans le *Clean Air Act* des Etats-Unis.

7. Le 23 juin 1981 - Le Canada et les Etats-Unis entament des négociations officielles à Washington en vue d'élaborer une entente bilatérale sur la pollution atmosphérique transfrontière.

8. Le 23 février 1982 - En se fondant sur des travaux de recherche, le Canada propose aux Etats-Unis que les deux pays réduisent les dépôts acides à 20 kilogrammes par hectare par année (soit environ la moitié des niveaux de 1980) avant 1990, afin de protéger les écosystèmes modérément vulnérables.

9. Le 15 juin 1982 - Les Etats-Unis, qui considèrent comme prématurée la proposition canadienne de réduction des émissions, rejettent cette dernière.

10. Les 24 et 25 octobre 1982 - Le secrétaire d'Etat aux Affaires extérieures du Canada et le secrétaire d'Etat des Etats-Unis s'entendent pour donner suite à une résolution adoptée en vue d'une déclaration bilatérale sur les pluies acides et pour échanger des documents sur les solutions de dépollution proposées par le Canada et sur les questions scientifiques américaines.

11. Le 21 février 1983 - les groupes de travail canado-américains, mis sur pied en vertu du *Mémorandum déclaratif d'intention*, déposent leurs rapports finals et les soumettent à l'examen de leurs pairs de la Société royale du Canada et de l'*Office of Science and Technology Policy* des Etats-Unis.

12. Mai 1983 - Les membres de la Société royale du Canada rendent public leur examen des rapports déposés par les groupes de travail canado-américains, mis sur pied en vertu du *Mémorandum déclaratif d'intention*. Ils y concluent que les deux gouvernements doivent prendre rapidement les mesures qui s'imposent pour réduire les émissions. Ils en sont arrivés à cette conclusion en se fondant sur des éléments tirés des rapports et

UNE CHRONOLOGIE DES ÉVÈLEMENTS CONCERNANT LES
PLUIES ACIDES

1. Juillet 1978 - Devant la dimension internationale du problème, le Canada et les États-Unis ont créé un groupe bilatéral de recherche et de consultation (GBRC) sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA). Ce groupe a comme mandat de faciliter l'échange de renseignements, de coordonner la recherche entre les deux pays et de créer une base de données scientifiques à partir de laquelle nos deux pays peuvent élaborer des solutions.

2. Décembre 1978 - À l'invitation des États-Unis, le Canada discute d'une résolution du Congrès qui réclame une entente de collaboration avec le Canada sur la pollution atmosphérique transfrontière. Les deux pays conviennent de préparer des documents exposant les ententes de principe au sujet de la pollution atmosphérique transfrontière et de demander au GBRC de préciser le pourcentage de pollution transfrontière causée tant par le Canada que par les États-Unis.

3. Juillet 1979 - Le Canada et les États-Unis publient une déclaration commune sur la qualité de l'air transfrontière, dans laquelle ils indiquent leur intention de conclure une entente de coopération.

4. Le 15 octobre 1979 - Publication du premier rapport du GBRC. D'après ce rapport, de vastes superficies de l'Amérique du Nord sont vulnérables aux pluies acides. Le rapport décrit également l'étendue des connaissances actuelles sur les causes et les effets des pluies acides. On a observé une diminution du nombre et de la variété des espèces de poisson dans des lacs et cours d'eau de l'Ontario et des provinces de l'Atlantique. L'échec du frai du saumon de l'Atlantique a été relié aux pluies acides. Divers indices permettent également de penser que la productivité des forêts et de l'agriculture est menacée.

5. Le 5 août 1980 - Le Canada et les États-Unis signent un Memorandum déclaratif d'intention sur la pollution atmosphérique transfrontière, dans lequel ils annoncent leur intention de faire respecter vigoureusement les lois sur la

Le sous-comité recommande que ces subventions soient accordées selon la formule suivante:

- 1) une subvention de base de 350 \$ pour chaque tonne par un (tpa) de SO₂ éliminée par rapport aux niveaux réels d'émanations pour 1980; et

- 2) une subvention supplémentaire de 100 \$ pour chaque tonne par an de SO₂ éliminée au-delà des quantités qui constituent 50 p. 100 des niveaux réels pour 1980.

Ces subventions par unité de réduction seraient rajustées en fonction de l'indice implicite de dégonflement des prix de la dépense nationale brute pour les machines et l'équipement afin de leur conserver leur pouvoir d'achat. (p. 35)

Le sous-comité recommande que ces fonds correspondent à chaque dollar dépensé au fur et à mesure des travaux de construction et qu'ils soient versés en fonction des quantités estimatives de SO₂ éliminé, sur la base d'une usine tournant à 100 p. 100 de sa capacité nominale. (p. 35)

RECOMMANDEMENT 16 - Dépenses admissibles

Le sous-comité recommande que le montant des subventions accordées au titre de la lutte contre les émanations de SO₂ ne soit pas soustrait des dépenses admissibles aux déductions pour amortissement ni du crédit d'investissement. (p. 36)

Les recommandations 6 à 16 n'ont pas été appliquées. Le Programme canadien de lutte contre les pluies acides offre d'autres alternatives qui permettent d'obtenir une aide gouvernementale au titre de la réduction des émanations dans le secteur de la fusion des métaux non ferreux.

amortissement de 100 p. 100 pour l'année pendant laquelle les immobilisations ont été effectuées. (p. 30)

Le sous-comité recommande que l'équipement utilisé dans la lutte contre les émanations de gaz acides soit admissible à une déduction supplémentaire pour amortissement égale à 10 p. 100 des dépenses relatives à cet équipement. Cette déduction pourrait être réclamée pour l'année pendant laquelle les dépenses auraient été engagées et ne s'appliquerait qu'aux biens achetés au plus tard le 31 décembre 1994. (p. 30)

Le sous-comité recommande que, sous réserve de l'approbation du ministre de l'Environnement, l'amortissement sur un an s'applique à tous les biens qui permettent de réduire sensiblement les émanations de gaz acides, peu importe que le but principal des dépenses en immobilisations soit lié ou non à la protection de l'environnement. (p. 30)

RECOMMANDATION 10 - Report sur les exercices précédents

Le sous-comité recommande que la *Loi de l'impôt sur le revenu* soit modifiée afin que toutes les pertes puissent être reportées sur les sept exercices précédents. (p. 32)

RECOMMANDATION 11 - Financement au moyen de crédits d'impôt

Le sous-comité recommande aux ministères des Finances et de l'Environnement d'étudier la possibilité de permettre aux investisseurs de prendre à leur compte les déductions prévues à l'égard des dépenses engagées par les entreprises du secteur de la fusion des métaux non ferreux dans la lutte contre la pollution. (p. 32)

RECOMMANDATIONS 12, 13, 14 ET 15 - Subventions directes au titre de la réduction des émanations

Le sous-comité recommande au gouvernement fédéral d'aider le secteur de la fusion des métaux non ferreux grâce à un programme de subventions impossibles non renouvelables au titre des immobilisations servant à réduire les émanations de SO₂. (p. 35)

Le sous-comité recommande que ces fonds soient consentis uniquement aux usines qui auront renové leurs installations en vue de réduire leurs émissions d'ici au 31 décembre 1994 ou qui auront entrepris ces rénovations avant cette date. (p. 35)

Le sous-comité recommande que l'équipement utilisé pour réduire les émanations de SO₂ et de NO_x soit admissible à un sement accéléré

RECOMANDATIONS 7, 8 ET 9 - Déductions pour amortis-

Le sous-comité recommande que le Règlement 2900 de la Loi de l'impôt sur le revenu soit modifié de manière que les dépenses engagées à des fins d'essai commercial soient considérées comme admissibles dans le calcul de la déduction pour recherche scientifique et de l'allocation supplémentaire pour recherche scientifique. Ces nouvelles dispositions s'appliqueraient aux dépenses effectuées après le 21 décembre 1979. (p. 29)

RECOMANDATION 6 - Recherche scientifique

Cette recommandation n'a pas été appliquée.

Le sous-comité recommande que le pouvoir de réglementation sur les émissions provenant des véhicules automobiles, par le biais de normes applicables aux fabricants et aux distributeurs, soit transféré de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique et, du même coup, du ministère des Transports à celui de l'Environnement qui a déjà de larges responsabilités en matière de pollution atmosphérique. (p. 18)

RECOMANDATION 5 - Normes d'émission pour les véhicules automobiles

Les nouvelles normes d'émission pour les véhicules automobiles lourds entreront en vigueur le 1^{er} décembre 1988; elles seront plus sévères que celles actuellement en vigueur aux Etats-Unis.

Le sous-comité recommande que le ministère des Transports du Canada consulte l'*Environmental Protection Agency* pour assurer la compatibilité des normes canadiennes et américaines d'émission pour les véhicules lourds. (p. 18)

RECOMANDATION 4 - Véhicules lourds

Le gouvernement fédéral a déclaré récemment que le plomb serait éliminé graduellement de l'essence d'ici 1990, à l'exception de certains équipements agricoles et maritimes qui en ont besoin comme lubrifiant.

RECOMMANDATION 37 - Sous-produits du soufre

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral, de concert avec les gouvernements provinciaux et le secteur privé, constitue un groupe de travail sur l'utilisation des sous-produits du soufre dans le but d'élaborer une stratégie nationale pour la commercialisation du soufre et des produits à base de soufre. Cette stratégie devra viser à trouver des utilisations nouvelles pour ces produits et pourrait comporter la création d'un office de commercialisation du soufre et des produits du soufre.

RECOMMANDATION 38 - Gisements de phosphate au Canada

Le sous-comité recommande que les gisements canadiens de phosphate soient exploités comme débouchés pour l'acide sulfurique résultant de la réduction des émissions d'oxyde sulfuré dans les fonderies de métaux non ferreux.

Ces recommandations n'ont pas été appliquées.

B. LE TEMPS PERDU (16 recommandations)

RECOMMANDATIONS 1 ET 2 - Normes d'émission pour les véhicules automobiles

Le sous-comité recommande que les normes canadiennes d'émission pour les oxydes d'azote (NO_x) passent de 3,1 grammes par véhicule à 1 gvm; pour les hydrocarbures (HC) de 2 gvm à 0,41 gvm et pour le monoxyde de carbone (CO) de 25 gvm à 7 gvm. (p. 18)

Le sous-comité recommande que les nouvelles normes de contrôle des émissions soient appliquées aux modèles 1986. (p. 18)

Les nouvelles normes d'émission pour les véhicules automobiles légers ont été adoptées aux termes de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles et sont entrées en vigueur le 1^{er} septembre 1987.

RECOMMANDATION 3 - Essence au plomb

Le sous-comité recommande que le plomb soit graduellement éliminé de l'essence et que le carburant au plomb soit interdit au Canada d'ici 1995. (p. 18)

RECOMMANDATIONS 33 ET 34 - Sensibilisation du public

Le sous-comité recommande qu'Environnement Canada, en collaboration avec les autorités provinciales compétentes, poursuive et élargisse son programme d'information et de sensibilisation du public au problème des pluies acides afin de mettre en garde et d'éduquer les citoyens canadiens, particulièrement dans les provinces et les régions du Canada où cette question n'a pas encore reçu une attention suffisante.

Le sous-comité recommande de lancer un important programme de sensibilisation et d'information du public pour que les États-Unis se préoccupent du problème des pluies acides et des menaces qu'elles comportent pour l'environnement au Canada et aux États-Unis. Le programme actuel devrait être maintenu et intensifié. Il serait bon d'inviter au Canada des membres influents des médias des États-Unis pour les sensibiliser aux conséquences transfrontalières de la pollution atmosphérique provenant de leur pays.

L'essentiel de ces recommandations a été appliqué.

RECOMMANDATION 35 - Déduction pour amortissement accéléré

Le sous-comité recommande que les déductions pour amortissement accéléré relativement aux dispositions de lutte contre la pollution soient maintenues et que ces mesures s'appliquent également aux nouvelles installations.

Cette recommandation n'a pas été appliquée.

RECOMMANDATION 36 - Principe de la mise à la charge du pollueur

Le sous-comité recommande que le principe de la mise à la charge du pollueur s'applique au coût d'installation de l'équipement de réduction dans toute nouvelle installation de production dont l'exploitation risque d'entraîner des émissions d'oxydes de soufre ou d'azote.

Cette recommandation a, du moins en partie, été appliquée. On peut toutefois soutenir que le principe de la mise à la charge du pollueur n'a peut-être pas été appliqué rigoureusement lors des ententes intervenues entre Noranda et les gouvernements fédéral et provincial concernant le contrôle des émissions de SO₂ de la fonderie Horne.

RECOMMANDATION 29 - Accès à l'information

Le sous-comité recommande que les dispositions législatives voulues soient adoptées en vue de donner au public accès à tous les documents et à toutes les données concernant le dégagement de polluants dans l'environnement au Canada.

Ce type de renseignements peut être obtenu en vertu de la Loi sur l'accès à l'information; toutefois, les renseignements confidentiels qui concernent des tiers ne peuvent toujours pas être divulgués au public.

RECOMMANDATION 30 - Accord canado-américain

Le sous-comité recommande que le Canada et les États-Unis concluent un accord sur les lois et les mécanismes nécessaires à une réduction substantielle, d'ici la fin de 1982, de la pollution atmosphérique transfrontalière, particulièrement en ce qui a trait aux pluies acides.

Bien que les négociations se poursuivent, aucune entente n'est intervenue avec les États-Unis au sujet des pluies acides.

RECOMMANDATION 31 - Emissions polluantes aux États-Unis

Le sous-comité recommande que les gouvernements, les groupes d'intérêt public et les particuliers au Canada cherchent et utilisent tous les moyens possibles d'ordre politique, juridique et administratif et fassent appel aux médias pour s'assurer que les émissions américaines à l'origine des pluies acides soient sensiblement réduites et qu'un accord canado-américain sur la dissémination de polluants atmosphériques sur de longues distances soit signé d'ici la fin de 1982.

RECOMMANDATION 32 - Associations parlementaires inter-nationales

Le sous-comité recommande que le problème des pluies acides et de ses ramifications transfrontalières soit exposé et discuté aux réunions des associations parlementaires internationales qui s'y prêtent et auxquelles assistent les parlementaires canadiens. Les réunions annuelles du Groupe interparlementaire Canada-États-Unis revêtent une importance particulière à cet égard.

- 1) Affectation d'un personnel technique et juridique supplémentaire au ministère de l'Environnement;
- 2) Accélération des poursuites devant les tribunaux;
- 3) Mise en application coordonnée de la législation sur l'environnement aux niveaux fédéral et provincial.

La réponse du ministère de l'Environnement aux parties 1) et 2) de cette recommandation a été la suivante:

- 1) Le ministère est d'accord avec l'esprit de cette recommandation, mais tient à préciser que l'affectation d'un personnel technique et juridique au ministère de l'Environnement relève du ministère de la Justice qui serait en faveur d'une telle initiative si la nécessité pouvait en être démontrée.
- 2) L'accélération des poursuites devant les tribunaux dépend d'eux.

En ce qui concerne la partie 3) de la recommandation, les articles 34 et 63 de la LCPE prévoient des dispositions d'équivalence qui visent à uniformiser l'application des lois aux niveaux fédéral et provincial.

RECOMMANDATION 28 - Réglementation innovatrice

Le sous-comité recommande que les gouvernements étudient les formules innovatrices de réglementation déjà mises à l'essai avec un certain succès à l'étranger pour contrôler les pluies acides, comme le «Bubble Concept», le programme de compensations et de crédits, etc. Le sous-comité recommande de plus que ces formules ne soient pas adoptées lorsque leur application se traduirait par une augmentation générale des émissions supérieure aux niveaux souhaités.

Comme nous l'avons expliqué dans le présent rapport, le ministère de l'Environnement doit élaborer les instruments de politique nécessaires pour contrôler des émissions après 1994. Il importe de souligner que le Rapport du Groupe de travail national sur l'environnement et l'économie, présenté en 1987, recommandait d'examiner et d'adopter de nouveaux instruments de réglementation comme, par exemple, des frais, des droits ou des dépôts.

RECOMMANDEMENT 26 - Loi sur la protection de l'environnement

Le sous-comité recommande que les éléments suivants soient inclus dans les lois sur la protection de l'environnement dans le but de réduire efficacement la pollution en général, et particulièrement la pollution atmosphérique qui cause les pluies acides:

- 1) Imposition de sanctions suffisamment lourdes pour que dans les cas de non-conformité il n'en résulte aucun profit réalisé sous forme d'économies au titre des dépenses qui auraient dû être encourues pour respecter les règles de contrôle.

- 2) Création d'un tribunal de compétence exclusive en matière de poursuites dans le domaine de l'environnement.
- 3) Mise en place du recours collectif, de poursuites pénales privées et de poursuites statutaires civiles privées.

- 4) Constitution d'un mécanisme de financement pour le recours collectif qui, autrement, ne serait pas utilisé faute de ressources financières suffisantes de la part des intéressés.

La LCPE prévoit une amende maximale de 1 million de dollars et un emprisonnement maximal de 5 ans pour les infractions dans le domaine de l'environnement. En outre, l'article 129 de ladite loi prévoit une «amende supplémentaire» d'un montant égal aux avantages financiers que le contrevenant a tirés de la perpétration de l'infraction. Les parties 2) et 3) de la recommandation relèvent de la compétence des provinces et n'ont pas été appliquées. La partie 4), qui concerne le financement des recours collectifs, fait l'objet d'une étude du Conseil du Trésor.

RECOMMANDEMENT 27 - Loi sur la protection de l'environnement

En attendant l'étude et la mise en application des réformes préconisées dans la recommandation précédente, le sous-comité recommande que des mesures soient prises pour appliquer la législation actuelle en matière de protection de l'environnement, dans la mesure surtout où elle a trait aux émissions atmosphériques qui causent les pluies acides. Entre autres mesures qui doivent être immédiatement prises par les gouvernements et les tribunaux, citons:

RECOMMANDEMENT 23 - Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique

Le sous-comité recommande que la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique soit modifiée de façon à permettre au gouvernement fédéral d'élaborer des normes nationales obligatoires de dégagement pour les sources d'anhydride sulfureux et d'oxydes d'azote qui causent la pollution atmosphérique interprovinciale et les pluies acides.

RECOMMANDEMENT 24 - Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique

Le sous-comité recommande qu'au besoin le gouvernement fédéral invoque les articles 20 et 21 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique qui permettent au ministre de l'Environnement de recommander au Cabinet des normes précises de dégagement applicables aux ouvrages, aux activités ou aux affaires d'une industrie ou d'une région situées dans une province qui a, dans le cadre d'une entente fédérale-provinciale, souscrit aux objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant.

Comme nous l'avons indiqué plus tôt, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été incorporée à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE). Les lignes directrices qui régissent les centrales thermiques sont les seules qui concernent les pluies acides. Aux termes des règlements sur les rejets de la LCPE, une liste de priorité des produits chimiques doit être préparée; les oxydes de soufre (SO_x) et d'ozone peuvent être inclus sur cette liste.

RECOMMANDEMENT 25 - Préavis et observations

Le sous-comité recommande que la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique prévoit un processus uniforme et approprié de préavis et de présentation d'observations applicable le plus promptement possible à l'élaboration d'objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant, de normes nationales, de normes particulières et de directives nationales sur le dégagement.

Le ministère de l'Environnement publie annuellement un «programme de réglementation» dans la Gazette du Canada. De plus, les articles 10, 48 et 62 de la LCPE prévoient la publication de certains avis.

RECOMMANdATION 22 - Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral élabore des directives nationales de dégagement (exécutives une fois adoptées par la province compétente) qui s'appliqueront à toutes les installations, qu'elles soient existantes, converties ou nouvelles, qui laissent échapper de l'anhydride sulfureux et des oxydes d'azote et qui produisent ainsi les pluies acides.

Le gouvernement provincial de l'Alberta et l'*Energy Resource Conservation Board* (ERCB) de l'Alberta ont approuvé la première partie de cette recommandation. Toutefois, l'ERCB a rejeté la deuxième partie en déclarant qu'elle n'était « ni applicable ni réaliste » et qu'elle était incompatible avec la croissance démographique prévue en Alberta, la production de gaz naturel, la production d'électricité et la mise en valeur accrue des sables bitumineux.

Le sous-comité recommande que le gouvernement de l'Alberta accorde une priorité absolue au contrôle des matières polluantes qui proviennent des industries de la province et qui sont à l'origine des pluies acides. Le sous-comité recommande également que le gouvernement provincial adopte jusqu'à l'an 2000 un objectif général de croissance zéro pour les émissions à l'origine des pluies acides et, par la suite, détermine chaque année un taux annuel de réduction.

RECOMMANdATION 21 - Alberta

Au Canada, la surveillance des pluies acides s'est beaucoup améliorée depuis 1981. Les différents systèmes d'analyse, notamment ceux du Canada et des États-Unis, sont maintenant compatibles. Malgré les efforts déployés à ce jour, les méthodes utilisées pour surveiller les dépôts à sec nécessitent encore une amélioration importante. L'un des problèmes majeurs qu'il reste à résoudre dans le domaine de la surveillance, c'est de savoir si les systèmes permettront de vérifier les effets des programmes de réduction projetés.

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral affecte les fonds nécessaires à la création d'un programme de recherche efficace en vue de créer une méthode de contrôle pour le phénomène de dépôt sec.

RECOMMANdATION 20 - Contrôle des précipitations acides

Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, de concert avec le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, a un programme de recherche sur la contamination de l'eau potable par les pluies acides. Ce programme relève de la Section des effets du TADPA sur la santé.

RECOMMANDATION 17 - Contamination du poisson par le mercure

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral vérifie si son programme de recherche comporte des fonds suffisants pour permettre des recherches sur l'existence d'un rapport entre les pluies acides et la contamination par le mercure du poisson vivant dans les lacs et cours d'eau vulnérables. Nous recommandons en outre de créer des programmes appropriés de surveillance de la santé publique afin de mesurer la gravité des risques auxquels sont exposées les personnes dont le régime alimentaire est constitué en bonne partie de poisson provenant des régions vulnérables.

Le problème de la contamination du poisson par le mercure a fait l'objet de recherches intensives au Canada. Des renseignements complets sont mis à la disposition du public à ce sujet. Les gouvernements provinciaux prennent également une part active à ces activités, tout particulièrement en ce qui concerne les poissons de sport en Ontario et au Québec.

RECOMMANDATION 18 - Contrôle des précipitations acides

Le sous-comité recommande qu'Environnement Canada, après avoir consulté les ministères provinciaux compétents, revoie en détail tous les aspects du contrôle des précipitations acides au Canada, en s'attachant tout particulièrement à la normalisation de la méthodologie employée pour que les résultats obtenus dans les différents réseaux canadiens se prêtent facilement à la comparaison.

RECOMMANDATION 19 - Contrôle des précipitations acides

Le sous-comité recommande qu'Environnement Canada accentue ses efforts afin que le Canada et les États-Unis rendent compatibles leurs systèmes d'analyse des précipitations, de sorte que les données obtenues se prêtent à la comparaison dans une mesure acceptable.

L'essentiel de cette recommandation a été appliqué. Le Service canadien des forêts (qui vient d'être promu au titre de ministère distinct) a créé un programme de recherche complet sur les pluies acides.

RECOMMANDATION 14 - Agriculture

Le sous-comité recommande que le ministère de l'Agriculture du Canada crée un programme de recherche complet en vue d'étudier les effets des pluies acides sur les récoltes et les sols au Canada. Ce programme permettrait d'étudier les effets des précurseurs des pluies acides et de l'ozone sur les récoltes, mais viserait principalement à établir dans quelle mesure les méthodes actuelles de fertilisation rendent le sol plus vulnérable à l'acidification.

Le ministère de l'Agriculture a continué d'inclure les recherches sur les effets des précipitations acides sur les sols et les récoltes dans son programme de recherche global.

RECOMMANDATION 15 - Chaulage

Le sous-comité recommande que le chaulage, à titre de stratégie palliative des dégâts occasionnés par les pluies acides, soit envisagé par les pouvoirs publics seulement dans le cas de certaines nappes d'eau afin d'en élever le pH et, ainsi, de rétablir ou de protéger de précieuses populations de poissons. Le sous-comité signale cependant que le chaulage ne doit pas être vu comme une solution qui peut se substituer à la lutte contre les émissions de matières à l'origine des pluies acides.

Aucun projet de chaulage à grande échelle n'a été mis en oeuvre au Canada. Le ministère de l'Environnement ne préconise le chaulage que comme mesure palliative à court terme.

RECOMMANDATION 16 - Eau potable

Le sous-comité recommande que le ministère fédéral de la Santé et du Bien-être social et le ministère de l'Environnement, en collaboration avec les autorités provinciales, donnent priorité à la création d'un programme de recherche en vue d'identifier les métaux toxiques présents dans les réserves d'eau potable au Canada et d'en mesurer la concentration, particulièrement dans les régions les plus exposées aux pluies acides.

Le sous-comité recommande qu'Environnement Canada poursuive son programme de recherche intensif au sujet des effets des pluies acides sur les forêts canadiennes. Il recommande également au gouvernement fédéral de faire une étude approfondie de l'organisation et du financement du Service canadien des forêts afin de voir s'il y aurait lieu d'accroître le financement et/ou les ressources humaines du service pour que les recherches nécessaires soient effectuées sur le problème des pluies acides.

RECOMMANDATION 13 - Forêts

Comme nous l'indiquons ailleurs dans le présent rapport, la Recommandation 11 a été appliquée. Les véhicules automobiles légers et lourds sont, ou seront bientôt, assujettis à des normes sur la limitation des émissions de NO_x aussi sévères ou plus sévères que celles imposées aux Etats-Unis. La Recommandation 12 n'a pas été appliquée. La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été intégrée à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. (LCPE).

Le sous-comité recommande que le pouvoir de réglementation sur les émissions provenant des véhicules automobiles, par le biais de normes applicables aux fabricants et aux distributeurs, soit transféré de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique et, du même coup, du ministère des Transports à celui de l'Environnement qui a déjà de larges responsabilités en matière de pollution atmosphérique.

RECOMMANDATION 12 - Loi sur la sécurité des véhicules automobiles

Le sous-comité recommande que les normes sur la limitation des émissions de NO_x, applicables aux nouveaux véhicules automobiles vendus au Canada, deviennent au moins aussi sévères que celles qui étaient imposées aux Etats-Unis par l'Environnemental Protection Agency en juin 1981.

RECOMMANDATION 11 - Véhicules automobiles

de métaux non ferreux sont visées par le programme canadien de réduction des émissions d'anhydride sulfureux; chaque fonderie sera donc tenue de respecter des normes précises d'ici 1994.

utilisent des brûleurs à faibles dégagements de NO_x. De plus, Hydro-Ontario fonctionne maintenant en vertu du Règlement 662/85 de l'Ontario qui exige que les émissions de gaz acide soient ramenées de 430 kilotonnes (kt) par année en 1986 à 215 kt d'ici 1994.

RECOMMANDATIONS 6 ET 7 - INCO Limited

Le sous-comité recommande que la fonderie de l'INCO Limited de Copper Cliff (Ontario) soit tenue de réduire ses émissions d'anhydride sulfureux à 750 tonnes métriques par jour d'ici cinq ans.

Le sous-comité recommande que la fonderie de l'INCO Limited de Thompson (Manitoba) soit tenue de ramener ses émissions d'anhydride sulfureux à 220 tonnes métriques par jour d'ici cinq ans.

RECOMMANDATION 8 - Falconbridge Nickel Mines Limited

Le sous-comité recommande que la fonderie de Falconbridge Nickel Mines Limited de Sudbury (Ontario) soit tenue de réduire ses émissions d'anhydride sulfureux à 210 tonnes métriques par jour d'ici cinq ans.

RECOMMANDATION 9 - Mines Noranda Limitée (Mines Gaspé)

Le sous-comité recommande que la fonderie des Mines Noranda Limitée (division Mines Gaspé) de Murdochville (Québec) soit tenue de ramener ses émissions d'anhydride sulfureux à 115 tonnes métriques par jour d'ici cinq ans.

RECOMMANDATION 10 - Mines Noranda Limitée (division Horne); Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral, en consultation avec les représentants des gouvernements provinciaux et de l'industrie, crée un groupe de travail chargé d'étudier les techniques et les initiatives économiques qui permettront aux fonderies de métaux non ferreux exploitées par les Mines Noranda Limitée (division Horne) de Noranda (Québec), et par la Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited de Flin Flon (Manitoba), de récupérer 80 p. 100 du soufre contenu dans le minerai traité. Le groupe de travail devrait être établi immédiatement et présenter son rapport d'ici six mois.

Ces recommandations n'ont pas encore été appliquées. Toutefois, comme nous le mentionnons ailleurs dans le présent rapport, les fonderies

que l'on peut considérer comme « la meilleure technologie qui soit » pour ce polluant.

RECOMMANDATION 4 - Centrales alimentées au charbon

Le sous-comité recommande que toutes les centrales alimentées au charbon, qui sont en voie d'être aménagées ou dont on envisage la construction au Canada, soient tenues d'utiliser les meilleurs dispositifs disponibles pour réduire les émissions d'oxydes de soufre et d'azote.

En avril 1981, le ministère de l'Environnement a publié des « Lignes directrices nationales sur les dégagements des centrales thermiques nouvelles ». Ces lignes directrices précisent « les concentrations dans lesquelles les unités génératrices d'électricité mues à la vapeur, alimentées par les combustibles fossiles ne devraient pas dégager d'oxydes d'azote (NO_x), de particules et d'anhydride sulfureux (SO_2) ». Il y est dit que les limites recommandées « peuvent être atteintes à l'aide des méthodes actuellement utilisables dans l'industrie pour réduire les rejets des polluants mentionnés », autrement dit, en utilisant les meilleurs dispositifs disponibles. Ces dispositifs sont capables de réduire les émissions de NO_x de 50 p. 100, de particules de 99 p. 100 et de SO_x de 90 p. 100. Bien que le ministre de l'Environnement ait recommandé aux provinces d'adopter ces lignes directrices, aucune ne l'a encore fait.

Jusqu'à maintenant, seul le gouvernement de l'Alberta a pris des règlements qui tiennent compte des lignes directrices sur les centrales thermiques. Toutefois, aucune nouvelle centrale alimentée au charbon n'est en voie d'être aménagée en Alberta pour l'instant. La Saskatchewan a construit une nouvelle centrale thermique au charbon qui utilise les brûleurs à faibles dégagements de NO_x , injecte du sorbant pour absorber le SO_2 et a recours au charbon à faible teneur en soufre comme combustible.

RECOMMANDATION 5 - Hydro-Ontario

Le sous-comité recommande que le gouvernement fédéral incite le ministère de l'Environnement de l'Ontario à forcer l'Hydro-Ontario à utiliser les meilleurs dispositifs existants pour réduire les émissions d'oxydes de soufre et d'azote dans toutes les centrales alimentées au charbon qui sont en voie d'être aménagées ou dont on envisage la construction dans la province.

L'Hydro-Ontario n'a encore installé aucun épurateur de gaz de carneau dans l'une ou l'autre de ses centrales au charbon. Toutefois, celles-ci

A. LES EAUX SOURNOISES (38 recommandations)

RECOMMANDATION 1 - Programme énergétique national

Le sous-comité recommande que le Programme énergétique national n'accorde de subventions pour la conversion des centrales thermiques du pétrole au charbon que si cette modification s'accompagne de l'installation des meilleurs dispositifs disponibles pour éliminer les émissions d'oxydes de soufre et d'azote.

RECOMMANDATION 2 - Centrales alimentées au charbon

Le sous-comité recommande que toutes les conversions du pétrole au charbon effectuées au Canada s'accompagnent de l'installation des meilleurs dispositifs existants pour lutter contre la pollution par les oxydes de soufre et d'azote, que ces conversions soient ou non financées en totalité ou en partie par le gouvernement fédéral.

Aucune centrale thermique au mazout n'a été convertie dans le cadre du Programme énergétique national (PEN). Le gouvernement fédéral a mis fin au PEN en 1985.

RECOMMANDATION 3 - Nova Scotia Power Corporation

Le sous-comité recommande que la centrale de Lingan, exploitée par la Nova Scotia Power Corporation au Cap-Breton, soit tenue d'utiliser la meilleure technologie qui soit pour contrôler les émissions d'oxydes de soufre et d'azote. Cette recommandation s'applique aux centrales actuellement en exploitation et aux unités projetées ou en construction.

Lorsqu'il a fait cette recommandation, le sous-comité pensait plus précisément à l'utilisation d'épurateurs de désulfuration des gaz de carneau afin de limiter les émissions de SO_2 . La centrale de Lingan n'utilise pas ce type d'épurateurs, mais plutôt des brûleurs à faibles dégagements de NO_x

deux fois plus de SO_2 que les Etats-Unis. De plus, on remarque une caractéristique géographique intéressante: environ 80 p. 100 des émissions de SO_2 proviennent des sept provinces situées à l'est de la Saskatchewan et des 31 Etats à l'est du Mississippi.

On estime que les émissions de NO_x rejetées en 1980 atteignaient 1,7 million et 21 millions de tonnes métriques au Canada et aux Etats-Unis respectivement. Dans les deux pays, le secteur des transports et les centrales thermiques constituent les principales sources d'émission, ces dernières jouant un rôle plus important aux Etats-Unis. Les sources d'émission de NO_x sont réparties dans tout le continent de façon plus égale que les sources de SO_2 .

Les pluies acides peuvent nuire à tous les secteurs de l'environnement, y compris à notre santé. Ainsi, les preuves les plus convaincantes ont été réunies pour les écosystèmes aquatiques, et il est maintenant bien connu que les organismes vivant en eau douce commencent à subir des dommages biologiques dès que le pH atteint 6, soit un niveau d'acidité très modéré. Il est toutefois plus difficile d'établir les répercussions sur les écosystèmes terrestres, notamment sur les terres agricoles et les forêts, mais l'on craint que ces dernières soient tout particulièrement vulnérables aux pluies acides et aux polluants connexes comme l'ozone. On sait également que les matières artificielles peuvent être endommagées par les pluies acides et par les polluants atmosphériques connexes. Non seulement les pluies acides causent des dégâts élevés aux édifices et à d'autres structures, mais elles menacent de détruire bon nombre des oeuvres d'art les plus chères à l'homme, notamment les sculptures et les sites historiques.

Bien que, depuis 1980, le total des émissions de soufre et d'azote rejetées en Amérique du Nord ait quelque peu diminué, l'ensemble du problème des pluies acides demeure. Pour réduire ces émissions à un niveau acceptable, il faut établir des programmes de contrôle rigoureux des deux côtés de la frontière. Les négociations se poursuivent entre le Canada et les Etats-Unis afin d'élaborer et de conclure un accord bilatéral qui permettra d'appliquer un plan conjoint visant à résoudre ce grave problème qui menace l'environnement.

Ainsi, le total des émissions de SO_2 produites au Canada en 1980 atteignait quelque 4,6 millions de tonnes métriques. Près de la moitié de cette quantité provenait de l'industrie des métaux non ferreux. Pour la même période, le total des émissions de SO_2 rejetées aux États-Unis s'élevait à environ 24 millions de tonnes métriques. Les centrales thermiques avaient alors produit près des deux tiers de cette quantité. On peut donc constater que les sources d'émission des deux pays sont totalement différentes. Il importe également de noter que le Canada produit, par habitant, environ

L'industrie et les consommateurs nord-américains produisent des quantités énormes de SO_2 et de NO_x . Les données les plus complètes que nous possédions pour les émissions rejetées aux États-Unis et au Canada concernent l'année 1980. Cette année est également l'«année de base» à partir de laquelle les réductions d'émissions ont été établies dans le cadre du programme canadien de réduction des pluies acides.

Les polluants qui jouent actuellement le plus grand rôle dans le problème des pluies acides sont les oxydes de soufre et d'azote, connus sous le nom de SO_x et NO_x . Leurs composés chimiques les plus communs sont l'anhydride sulfurique (SO_2) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ces produits, comme d'autres, se mélangent dans l'atmosphère lors de réactions très complexes qui les transforment en acides ou en précurseurs d'acides. L'acide sulfurique (H_2SO_4) est l'acide nitrique (HNO_3) sont ceux qui nous intéressent le plus. En effet, ces acides très puissants se dissocient complètement dans l'eau et libèrent les ions d'hydrogène (H^+) qui causent l'acidité.

Les pluies ou les précipitations acides sont dues au transport de polluants atmosphériques qui sont habituellement générés lors d'activités industrielles. Le phénomène est connu depuis le milieu du XVII^e siècle, alors qu'on avait observé que la fumée des industries, principalement celles fonctionnant au charbon, affectait la santé des humains et des plantes en Angleterre. On avait également remarqué que les polluants traversaient la Manche et atteignaient la France. En 1872, M. Angus Smith, scientifique anglais, fut le premier à utiliser l'expression «pluies acides» dans un document intitulé *Air and Rain: The Beginnings of a Chemical Climatology*.

UNE INTRODUCTION AUX PLUIES ACIDES

ANNEXE I

17. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral augmente le programme canadien de recherche sur les effets des pluies acides sur la santé humaine.

acides. Le fait qu'un gouvernement étranger subventionne nos projets de recherche constitue une reconnaissance de la réputation et de la compétence des scientifiques canadiens dans le secteur de la santé. Nous croyons toutefois qu'il y a lieu de se demander si le niveau de l'aide financière accordée par le gouvernement fédéral pour étudier les effets des pluies acides sur la santé n'est pas inférieur à ce qu'il devrait être.

polluants devraient être réglementés en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.

Dans le passé, le Canada s'est surtout préoccupé des effets des pluies acides sur l'environnement, notamment de leurs répercussions sur les milieux d'eau douce et sur la productivité de la forêt. Le Comité croit que ces préoccupations s'imposent encore. Ces dernières années, cependant, on a attaché de plus en plus d'importance aux effets subtils, mais non moins envahissants, des polluants acides sur la santé humaine.

La dernière fois qu'il a témoigné devant le Comité spécial, le Dr David Bates a signalé que les budgets ont, de loin, toujours été plus généreux pour la recherche environnementale que pour les travaux visant à mesurer les effets des pluies acides sur la santé. Dans une perspective historique, cela n'a rien d'étonnant, car c'est dans l'environnement que leurs effets sont d'abord perçus, et la preuve de leur nocivité dans le domaine de la santé est souvent plus difficile à établir. Les représentants de Santé et Bien-être social Canada ont discuté avec les membres du Comité des études épidémiologiques à long terme que finance leur ministère. Le Comité sait aussi que d'autres projets de recherche sont en cours actuellement dans le secteur de la santé, dont l'un portant sur le problème de la contamination de l'eau potable par les métaux toxiques.

Les représentants de Santé et Bien-être social Canada ont aussi informé le Comité que le gouvernement finançait des études dans le domaine de la santé depuis plusieurs années et qu'il y consacrait près d'un million de dollars par année. La Division des intoxications environnementales et professionnelles affecte trois années-personnes à ce programme. Pour être vraiment efficace, il lui faudrait plus de fonds et un effectif plus considérable, soit au moins six années-personnes, selon certains témoins.

Le Comité a également été saisi d'un renseignement intéressant, à savoir que le *National Institute for Environmental Health Sciences* (NIEHS) des États-Unis fournit un autre million de dollars environ à Santé et Bien-être social Canada pour mener d'ici cinq ans une étude épidémiologique en collaboration avec l'université Harvard.

Le Comité ne peut manquer d'être frappé par l'ironie de cette aide, compte tenu des énormes quantités de matières polluantes que les États-Unis déversent sur le Canada. Plus sérieusement, toutefois, il s'inquiète de ce que Santé et Bien-être social Canada reçoit à peu près autant d'argent des États-Unis que du Conseil du Trésor pour ses recherches sur les pluies

16. Le Comité recommande qu'Environnement Canada étudie le problème des aérosols acides pour déterminer si ces

Le Comité croit que les autorités canadiennes en matière de santé devraient mener une évaluation des effets des aérosols acides sur la santé humaine, mais demeurer en contact étroit avec leurs homologues américains au sujet de cette question. L'évaluation devrait avoir pour objectif de déterminer si le Canada doit se doter de normes concernant les effets des aérosols acides sur la qualité de l'air, en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.

Lors de sa comparution devant le Comité spécial, le Dr David Bates a mentionné que d'importants cas de pollution par les aérosols acides avaient été rapportés en Ontario et qu'on se préoccupe de plus en plus des effets de ce polluant sur la santé humaine. Cette inquiétude est d'ailleurs partagée par les représentants de l'*Environmental Protection Agency* des Etats-Unis. Cet organisme envisage de recommander l'établissement, à l'égard de ces polluants, d'une norme nationale sur la qualité de l'air ambiant aux termes de la *Clean Air Act* des Etats-Unis.

15. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral, par l'entremise de Santé et Bien-être social Canada, incite les gouvernements provinciaux à informatiser les fiches d'admission dans les hôpitaux et les données sur les patients qui se présentent à l'urgence, afin de faciliter la poursuite d'études épidémiologiques exhaustives sur les maladies d'origine environnementale.

En essayant de déterminer et de quantifier les répercussions des pluies acides sur la santé, on s'est rendu compte qu'on avait absolument besoin de dossiers médicaux exacts et accessibles pour poursuivre les études épidémiologiques. Le Comité estime que l'on gagnerait beaucoup à informatiser les dossiers de tous les établissements hospitaliers du Canada, pour la recherche concernant non seulement les problèmes de santé liés aux pluies acides, mais aussi toutes les maladies liées à l'environnement.

extérieures, continue à jouer un rôle de chef de file dans les futures négociations concernant le protocole sur les NO_x de la Commission économique pour l'Europe, pour assurer le succès de l'entente actuelle et pour s'efforcer d'y apporter des modifications qui garantiront une véritable baisse des futures émissions de NO_x par rapport aux niveaux de 1987.

On ne dispose pour l'instant que de peu d'information au sujet de ce groupe de véhicules et de machines. On sait que leurs dimensions, leur type, ainsi que la gravité de leurs émissions polluantes varient beaucoup. Certains gros moteurs (montés sur des machines et sur des véhicules) respecteront essentiellement les nouvelles normes des véhicules lourds qui entreront en vigueur le 1^{er} décembre 1988; les fabricants intéressés ont en effet adopté de nouvelles normes et technologies afin que leurs véhicules routiers respectent les dispositions de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles*.

Une analyse de l'impact socio-économique (AISE) de la réglementation proposée des motocyclettes, des véhicules non routiers et des moteurs fixes est la première étape du processus de réglementation. Une telle analyse devrait permettre de compiler des informations détaillées sur le nombre et le type de moteurs visés, leur emplacement, l'importance de leurs émissions ainsi qu'une évaluation des répercussions de leurs émissions sur l'environnement et sur la santé. L'AISE déterminerait également en vertu de quelle loi le règlement serait pris, déciderait si la réglementation de ces moteurs est rentable par rapport à d'autres mesures susceptibles d'aboutir aux mêmes résultats visés et évaluerait la technologie qui pourrait être adoptée ou élaborée afin de parvenir au niveau souhaité de réduction des émissions.

13. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral, par l'entremise des ministères de l'Environnement et des Transports, élabore et publie une analyse de l'impact socio-économique d'une réglementation éventuelle des émissions d'échappement des motocyclettes, des véhicules non routiers et des moteurs fixes de façon à parvenir à une réduction éventuelle des émissions de NO_x et des autres émissions polluantes de ces sources.

Le protocole relatif aux NO_x auquel ont souscrit 35 pays de la Commission économique pour l'Europe est un signe encourageant qui permet d'espérer que les nations industrielles visées adoptent finalement une approche internationale exhaustive à l'égard de la pollution de l'environnement. De l'avis des membres du Comité, il est important d'aller au-delà de cette initiative, de ne pas se contenter d'un gel des émissions de NO_x et de s'employer à réduire considérablement la pollution causée par les NO_x à l'échelle internationale.

14. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral, par l'entremise d'Environnement Canada et des Affaires

11. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral veille à ce qu'il n'y ait pas de délais inutiles dans l'adoption des meilleures technologies de réduction des émissions des véhicules légers et lourds, dès que ces technologies deviennent disponibles.

La meilleure technologie de réduction qui soit n'est d'aucune utilité si l'on n'entretient pas convenablement les systèmes et les véhicules qui en sont dotés. En conséquence, il est essentiel d'établir un programme efficace d'inspection et d'entretien des véhicules automobiles, de façon à s'assurer que leurs dispositifs de réduction des émissions sont à la hauteur des normes prescrites. Au Canada, ces programmes seraient du ressort provincial. Toutefois, de l'avis du Comité, il convient que le gouvernement fédéral, par l'entremise du ministère des Transports, participe activement à l'élaboration et à la mise en application de tels programmes au niveau provincial.

12. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral s'emploie, par l'entremise du ministère des Transports et en coopération avec les gouvernements provinciaux, à élaborer et à mettre en application des programmes d'inspection et d'entretien des véhicules automobiles en usage, de façon à vérifier que les dispositifs de réduction des émissions produites par les véhicules sont les plus efficaces possibles. La participation du gouvernement fédéral pourrait se traduire par une aide financière, par un appui en matière de technologie et d'information et par l'élaboration commune d'un programme modèle d'inspection et d'entretien.

Il existe actuellement au Canada des véhicules automobiles dont les émissions d'échappement ne sont pas réglementées aux termes de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles ou d'autres lois. Parmi les véhicules qui font partie de cette catégorie non réglementée, citons les motocyclettes, qui peuvent être réglementées aux termes de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, et divers véhicules non routiers qui, actuellement, ne peuvent pas être réglementés en vertu de cette loi. Même si les motocyclettes ne sont pas des sources importantes de NO_x et d'autres polluants, elles sont un élément du problème global, et toute solution envisagée à l'égard des pluies acides devrait en tenir compte. Les véhicules non routiers et diverses machines, essentiellement diesel, utilisées dans l'agriculture, l'exploitation minière, la foresterie, la construction et d'autres activités, représentent une source importante d'émissions de NO_x .

transfrontières de matières polluantes provenant des États-Unis, les émissions de NO_x provenant du Canada n'y sont pas pour rien.

Le Comité est convaincu que les émissions de NO_x, même si elles ne contribuent pas de façon importante à l'acidification de l'environnement, constituent une menace pour l'environnement et la santé, qui se présente sous forme de pollution par l'ozone. Nous sommes également conscients que, pour lutter contre la pollution par l'ozone, il ne suffit pas de réduire les niveaux de NO_x dans l'atmosphère; il faut aussi réduire de façon analogue les niveaux de COV. De l'avis du Comité, il faudrait fixer le niveau admissible des émissions de NO_x au Canada de façon à contrôler tant l'acidification que la pollution par l'ozone.

10. Le Comité formule les recommandations suivantes:

a) Après avoir établi le niveau de la charge critique d'azote au Canada, Environnement Canada devrait déterminer les réductions des émissions nécessaires pour demeurer en deçà de ce niveau.

b) Environnement Canada devrait déterminer si les flux transfrontières d'azote contribuent de façon significative au problème des pluies acides au Canada.

c) En collaboration avec les provinces, Environnement Canada devrait en outre établir des stratégies pour la réduction des concentrations d'ozone au niveau du sol et pour la lutte contre la pollution qui en découle.

Au Canada, les NO_x sont principalement produits par le secteur des transports. Aussi, de l'avis du Comité, il est essentiel que le Canada exige l'utilisation des meilleures techniques de réduction des émissions qui puissent exister pour les véhicules automobiles vendus au Canada. Le Comité sait depuis quelque temps que les normes d'émissions d'échappement de la Californie sont les plus strictes du monde. L'adoption de la technologie permettant de respecter ces normes au Canada et aux États-Unis sera très coûteuse mais deviendra probablement nécessaire, tôt ou tard, si l'on veut protéger l'environnement. Entre-temps, il est possible que de nouvelles techniques de réduction des émissions soient mises au point en Amérique du Nord ou ailleurs et permettent de réduire les émissions de NO_x et d'autres polluants. Il faudrait évaluer toute nouvelle technique de réduction des émissions pour les véhicules automobiles en vue de son adoption éventuelle au Canada.

efforts pour encourager les États-Unis, le Royaume-Uni et la Pologne à signer le protocole d'Helsinki prévoyant une réduction de 30 p. 100 des émissions de SO₂ d'ici à 1993. En outre, le gouvernement devrait convoquer une réunion des pays signataires du protocole d'Helsinki en vue de chercher à obtenir une réduction plus importante que celle qui y est prévue.

Le Programme canadien de lutte contre les pluies acides est fondé sur le principe de la «charge critique», et l'on a déterminé qu'un dépôt annuel de 20 kg de sulfate humide par hectare protégera les milieux aquatiques modérément sensibles au Canada. On croit que cette quantité protégera aussi l'environnement en général. On n'a toutefois établi aucune charge critique analogue pour l'azote dérivé du NO_x. De l'avis du Comité, il est important de déterminer ce niveau de façon que l'on puisse élaborer un programme global de lutte contre les pluies acides, programme qui viserait à la fois les dépôts de soufre et d'azote.

9. Le Comité recommande à Environnement Canada de déterminer, le plus tôt possible, la charge critique d'azote dans l'environnement canadien ainsi qu'un niveau de dépôt qui protégera l'environnement contre d'éventuels préjudices, et la santé de l'homme contre les effets de l'acidification de l'eau attribuable aux dépôts d'azote.

Bien que l'objectif premier du Comité spécial soit d'éliminer la menace que constituent les pluies acides pour l'environnement canadien, nous sommes conscients que les émissions d'oxydes d'azote sont associées à trois autres types de pollution: dégradation de la qualité de l'air ambiant causée par les niveaux de dioxyde d'azote; pollution par l'ozone causée par les réactions des NO_x et des composés organiques volatils (COV) en présence du soleil; et contribution de l'oxyde nitreux, qui représente environ 5 p. 100 des émissions de NO_x, à «l'effet de serre».

D'après des renseignements fournis par Environnement Canada, l'effet des NO_x sur la qualité de l'air ambiant ne constitue pas une préoccupation majeure et leur contribution à l'effet de serre est faible par rapport à celle d'autres polluants. Toutefois, les émissions de NO_x, outre qu'elles contribuent à acidifier l'environnement, permettent la production d'ozone, polluant secondaire dans le complexe des réactions chimiques atmosphériques. Bien que la pollution par l'ozone en Ontario, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique soit en grande partie attribuable aux flux

b) prendre des règlements ou négocier des accords avec les provinces en vue de contrôler les émissions à la source.

Le Comité recommande que ces règlements entrent en vigueur aussitôt que possible avant le 1^{er} janvier 1995.

Aux termes de la recommandation 6, les oxydes de soufre seraient réglementés en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* à compter de 1994. Dès lors, ces polluants seraient contrôlés par des règlements fédéraux lorsqu'une province ne pourrait convaincre le gouvernement fédéral que ses propres règlements sont suffisants. Dans l'un et l'autre cas, les sources ponctuelles de pollution par les oxydes de soufre seraient visées par les sanctions prévues dans la Loi en cas de non-respect de ses dispositions.

À l'heure actuelle, le gouvernement fédéral n'a pas encore conclu d'entente avec les provinces de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan et de l'Alberta en vue de réduire les émissions de SO₂ dans l'Ouest canadien. Le volume des émissions y est beaucoup plus faible que dans l'Est du Canada, mais le Comité reconnaît qu'il s'y trouve de nombreuses régions extrêmement vulnérables et qu'il existe certains risques pour la santé humaine.

7. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral lance, en collaboration avec les trois provinces de l'Ouest, un programme visant à évaluer la portée du problème des pluies acides dans l'Ouest du Canada, les mesures correctives possibles et la nécessité de conclure des ententes fédérales-provinciales.

Le Comité reconnaît que la réduction des émissions de SO₂ d'origine humaine est un impératif planétaire. Un facteur important du processus politique international, fort complexe, est l'élaboration de protocoles internationaux en vue de contrôler divers types de pollution. En juillet 1985, le Canada et 20 autres pays ont signé le protocole d'Helsinki, qui prévoit une réduction de 30 p. 100 des émissions de SO₂ d'ici à 1993. Les États-Unis, le Royaume-Uni et la Pologne n'ont toutefois pas signé ce protocole.

8. Le Comité recommande que, dans un esprit de collaboration internationale quant aux problèmes environnementaux, le gouvernement fédéral intensifie ses

a) faire figurer les oxydes de soufre parmi les substances toxiques visées par la Loi;

6. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral s'engage à contrôler les émissions futures à l'origine des pluies acides, en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. À cette fin, le gouvernement devrait:

Un programme de réduction des émissions dans l'environnement n'est efficace que dans la mesure où il est respecté. Un programme de réduction qui est très strict sur papier, mais que personne n'observe, n'a aucune valeur. Comme il faut souvent engager des frais considérables pour s'y conformer, il est important que les mesures de réglementation n'encouragent pas les pollueurs à contrevenir au programme ou à repousser le moment où ils s'y conformeront. À cet égard, un système de sanctions économiques ou d'amendes est très important. Or, les ententes fédérales-provinciales ne contiennent aucune disposition relative à des sanctions.

Le Comité estime qu'un tel examen, en plus d'être utile, s'impose. On pourrait confier cette tâche à divers organismes qui s'intéressent aux questions environnementales. Mentionnons par exemple le Conseil canadien des ministres des Ressources et de l'Environnement (CCMRE) et les tables rondes multisectorielles dont la création a été proposée par le CCMRE.

Le système de réglementation qui a permis de réduire les émissions dans un premier temps peut ne plus s'avérer aussi efficace lorsque l'économie tente de fonctionner en respectant des niveaux de pollution plus faibles. Environnement Canada envisage d'autres options de réglementation plus adéquates et acceptables par le gouvernement, qui imposerait les règlements, les industries, qui seraient assujetties à ceux-ci et le public, qui soit en profiterait, soit en subirait les conséquences. Dans le rapport *Le temps perdu*, le Sous-comité sur les pluies acides a recommandé que diverses formules de réglementation nouvelles soient prises en considération.

Le Programme canadien de lutte contre les pluies acides dépend principalement de la réduction des émissions d'un nombre restreint de gros pollueurs. On peut donc adapter aux activités de chacun d'eux des mesures de réduction particulières. Les nouvelles sources d'émissions peuvent également être traitées de cette façon. Il faudrait toutefois entreprendre de nouvelles négociations avec les provinces et les entreprises polluantes pour fixer les modalités des réductions compensatoires des émissions.

3. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral signe avec les provinces, d'ici au 31 décembre 1994, des accords fixant des niveaux d'émissions inférieurs à ceux qui sont actuellement établis.

4. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral, en collaboration avec les provinces, trouve une formule ou une stratégie qui tienne compte des nouvelles sources d'émissions de SO_2 dans l'avenir. On devrait tenir compte de ces nouvelles sources dans l'établissement de nouvelles limites d'émissions réduites.

5. a) Le Comité recommande la signature avec les Etats-Unis d'un accord bilatéral sur les émissions de SO_2 qui prévoirait une réduction d'au moins 50 p. 100 par rapport aux niveaux de 1980 des flux transfrontières de ce polluant.

b) Le Comité recommande que tout accord négocié avec les Etats-Unis contienne des dispositions reconnaissant la nécessité et la possibilité de réduire dans l'avenir les objectifs concernant les dépôts et les émissions.

Le Comité a formulé les recommandations ci-dessus de manière à s'assurer que le programme existant de lutte contre les pluies acides soit considéré comme la base de nouvelles réductions. Autrement dit, aucune baisse de la qualité de l'environnement qui pourrait ainsi être obtenue ne devrait être permise, et il faudrait prendre toutes les mesures possibles pour assainir davantage l'environnement. L'élaboration d'une stratégie de lutte contre les nouvelles sources de pollution est essentielle à une telle politique de non-dégradation de l'environnement.

Le but principal de la politique environnementale en général et, en particulier, du programme de lutte contre les pluies acides est d'atteindre des niveaux de dépôts acides qui minimisent ou suppriment les dommages causés à l'environnement. Le principe de la non-dégradation exige que, si nous parvenons à réduire les dépôts en deçà des niveaux jugés inoffensifs pour l'environnement, aucun accroissement ne soit permis par rapport aux niveaux atteints. La protection de l'environnement exige qu'on ramène les émissions aux niveaux autorisés, mais la non-dégradation interdit tout accroissement des émissions, simplement parce que l'environnement s'en porterait mieux.

les milieux aquatiques seront probablement minimes si l'on considère la situation dans son ensemble.

Que se passerait-il si nous constatons qu'un niveau cible de 20 kg par hectare par année est insuffisant pour permettre d'atteindre les objectifs environnementaux que le Canada a fixés pour son programme de lutte contre les pluies acides? Il faudrait alors modifier le programme existant, de même que les bases de nos négociations avec les Etats-Unis. L'effort de lutte contre les pluies acides en Amérique du Nord doit pouvoir tenir compte des nouvelles données scientifiques.

Le Comité estime que le programme canadien ne saurait être considéré comme le nec plus ultra des programmes de lutte contre les pluies acides. Il faut d'abord voir s'il permet effectivement d'atteindre les objectifs énoncés, et il importe de poursuivre les recherches environnementales pour déterminer s'il y a lieu de réduire encore davantage le dépôt cible et pour vérifier si la technologie nécessaire existe.

Les réductions prévues pour 1994 ont été réparties entre les diverses provinces, à la suite de négociations, mais 174 kt d'émissions de SO_2 doivent encore être réparties. Le Comité croit savoir que l'évolution de la situation économique pourrait permettre d'atteindre le niveau fixé pour 1994. Cependant, des mesures visant à réduire les émissions après 1994 ne sauraient être prises tant qu'on n'aura pas réglé le cas des réductions restantes. Nous faisons donc la recommandation suivante.

1. Des accords fédéraux-provinciaux ont été conclus pour atteindre un objectif de 2 300 kt d'émissions de SO_2 en 1994. Sur les réductions nécessaires, 174 kt restent encore à répartir entre les provinces. Le Comité recommande que les gouvernements fédéral et provinciaux répartissent les 174 kt restantes de réductions des émissions de SO_2 d'ici au 31 décembre 1989.

2. Le Comité recommande que les objectifs de dépôt énoncés dans le programme canadien puissent être réduits à la lumière de nouvelles données scientifiques sur les dommages ou sur les techniques de contrôle.

Le programme canadien vise essentiellement à réduire et à éliminer les dommages causés par les précipitations acides. Le Comité fait donc les recommandations suivantes.

Le Programme canadien de lutte contre les pluies acides vise à limiter les dépôts de sulfate humide à 20 kg par hectare par année dans toute la zone s'étendant de la région de Muskoka-Haliburton en Ontario jusqu'à la région de Québec. Selon les données d'Environnement Canada pour 1985, les dépôts de sulfate humide dans cette zone dépassent le niveau cible. De vastes étendues à l'intérieur de cette zone reçoivent plus de 25 kg de dépôts de sulfate humide par hectare chaque année, tandis que d'autres en reçoivent plus de 30 kg.

Un niveau cible de 20 kg par hectare par année permettra de protéger les milieux aquatiques modérément sensibles. Ce niveau est toutefois insuffisant pour empêcher les dommages causés par les précipitations acides dans les zones plus sensibles. Par conséquent, certains lacs et cours d'eau continueront à se détériorer même après que le programme canadien sera pleinement opérationnel et que les États-Unis auront mis en place un programme complémentaire. Cette situation étant à son avis inacceptable, le Comité estime que les objectifs énoncés ne sauraient être considérés que comme des objectifs provisoires.

Le nombre exact de lacs et de cours d'eau qui devront être sacrifiés en raison du caractère «provisoire» des objectifs fixés reste à déterminer. Selon les fonctionnaires d'Environnement Canada, leur nombre serait en fait très peu élevé. L'objectif de 20 kg fixé pour la zone décrite ci-dessus permettrait également de réduire les dépôts ailleurs dans l'est du Canada. C'est ainsi qu'on estime que les dépôts oscilleraient entre 12 et 15 kg par hectare par année dans la région de l'Atlantique, tandis qu'ils atteindraient 10 ou 12 kg par hectare par année dans les régions directement au nord de la zone située entre la région de Muskoka et celle de Québec.

Les pluies acides ne constituent pas seulement un problème pour les milieux aquatiques. Des études récentes montrent qu'elles ont des répercussions sur tous les aspects de la vie humaine et dans toutes les sphères environnementales. Si nous justifions notre aide à l'effort de réduction des émissions par le fait que les avantages économiques de cette réduction seront supérieurs à ses coûts, il faut aller au-delà des effets de la pollution sur les milieux aquatiques. Les préjudices économiques subis par

l'environnement. S'il s'avère que les aérosols acides représentent un problème de santé d'une certaine envergure au Canada, il sera important de déterminer les proportions respectives des émissions qui en sont la source au Canada et aux Etats-Unis.

Enfin, le Comité trouve encourageant de voir que d'importantes études médicales sont menées au Canada afin de connaître les effets des polluants atmosphériques acides sur la santé. Nous souhaitons toutefois rappeler ici l'opinion du Dr Bates, selon lequel la recherche sur les effets sanitaires des pluies acides a été jusqu'à maintenant beaucoup moins importante que la recherche consacrée à leurs effets sur l'environnement.

Le Canada a investi cent fois plus d'argent dans des études sur les poisons, les lacs et les arbres que celles sur la santé humaine. [...] Cela signifie qu'il y aura inévitablement moins d'études et peu d'information [...] [L'accent mis sur la recherche environnementale] est tout à fait approprié, mais [il] a dépassé tous les efforts du côté des effets de la pollution sur la santé⁽⁹⁾.

Le Comité est d'avis que le gouvernement devrait se soucier avant tout de la santé de ses citoyens, ce qui n'atténue en rien les craintes de tous ses membres quant aux effets des pluies acides sur l'environnement et, par voie de conséquence, quant au préjudice qu'elles causent à l'économie et au bien-être national.

Notes

- (1) Environnement Canada, *Les effets des pluies acides sur la santé*, Ottawa (sans date).
- (2) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, 28 juin 1988, p. 23:9.
- (3) Environnement Canada, *Les effets des pluies acides sur la santé*, Ottawa (sans date).
- (4) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, 28 juin 1988, p. 23:8 et 23:9.
- (5) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, 9 décembre 1987, p. 18:17 et 18:18.
- (6) *Ibid.*, p. 18:18 et 18:24.
- (7) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, 28 juin 1988, p. 23:6 et 23:8.
- (8) Marjorie Sun, « Acid Aerosols Called Health Hazard », *Science*, vol. 240, 24 juin 1988, p. 1727.
- (9) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, 28 juin 1988, p. 23:22 et 23:23.

étude vise essentiellement à déterminer l'effet des aérosols acides sur la santé humaine⁽⁶⁾.

La question des aérosols acides prend de plus en plus d'importance dans le débat qui entoure l'effet des pluies acides sur la santé. Parlant des aérosols acides au cours de son témoignage, le Dr Bates a exposé au Comité les difficultés que présente la surveillance du niveau des aérosols acides dans l'environnement et les coûts élevés qu'elle entraîne⁽⁷⁾. Des porte-parole de l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis ont indiqué aux membres du Comité en visite à Washington en juin 1988 qu'une norme nationale sur la qualité de l'air ambiant serait peut-être établie relativement aux aérosols acides, qui deviendraient alors un polluant spécifique aux termes de la *Clean Air Act* des États-Unis.

Il n'existe encore aucune définition précise des aérosols acides. Un aérosol est une suspension de particules liquides ou solides dans un gaz. On pourrait définir en gros les aérosols acides comme étant des «suspensions de particules *acides*, présentes sous forme liquide ou solide dans l'air». Dans les faits, les principaux produits chimiques présents dans les aérosols acides semblent être de puissants sulfates acides, notamment l'acide sulfurique et le bisulfate d'ammonium. Il se peut que d'autres substances acides, dont l'acide nitrique (dérivé des NO_x), jouent un rôle important dans certaines manifestations, tout particulièrement dans les brouillards acides des villes côtières de l'ouest des États-Unis.

Le 8 juin 1988, un groupe consultatif scientifique de l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis a conclu que cette agence devrait fixer une norme à laquelle seraient soumis les aérosols acides, par mesure de protection de la santé publique, ce qui suppose l'inscription de ces aérosols sur la liste des polluants spécifiques visés par la *Clean Air Act*. Cela fait, l'agence serait tenue par la loi de proposer un règlement en la matière dans les 12 mois suivants⁽⁸⁾.

Cette décision a plusieurs répercussions pour le Canada. Si les aérosols acides sont assujettis à une norme aux États-Unis, il pourrait s'ensuivre des réductions des émissions de SO₂ et NO_x produites par ce pays, si l'on jugeait ces réductions nécessaires au respect des normes nationales. Même si l'objectif de la réduction de 50 p. 100 des émissions de SO₂ nécessaire à la protection de l'environnement canadien n'était pas atteint, cette mesure aurait quand même son utilité.

En outre, le Canada devrait alors déterminer s'il doit lui aussi établir une norme semblable en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de*

pollution atmosphérique acide, et Portage-la-Prairie, au Manitoba, où l'air est relativement sain.

Deux conclusions importantes ressortent de cette étude. Premièrement, l'incidence des rhumes, des allergies respiratoires, de la congestion nasale et des toux grasses était plus élevée à Tillsonburg. Deuxièmement, ce qui est peut-être plus important, les mesures de la fonction pulmonaire des enfants de cette localité étaient de 2 p. 100 inférieures à celles du groupe manitobain. Cette différence minimale mais statistiquement significative peut avoir à long terme de graves répercussions sur les facultés respiratoires de ces enfants⁽³⁾.

Comparassant devant le Comité, le Dr Bates a dit s'inquiéter du fait que les admissions dans les hôpitaux pour des crises d'asthme ont augmenté au Canada et aux États-Unis depuis 1978. Les prescriptions de médicaments contre l'asthme ont également doublé depuis 1980 au Canada, aux États-Unis et dans certaines parties de l'Europe. Dans un cas comme dans l'autre, les coûts économiques sont importants. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une question complexe, et le Dr Bates a recommandé pour l'instant une interprétation prudente des données recueillies:

Nous ne savons pas pourquoi les admissions dans les hôpitaux pour crises d'asthme ont augmenté au Canada et aux États-Unis et, sur le plan international, on tente d'en déterminer la raison. [...] Il y a plusieurs raisons pour lesquelles cela pourrait se produire, dont, en particulier, la pollution de l'air. [...] Mais j'ai l'impression que l'on attribue à ce qu'on appelle l'asthme une bonne partie de ces admissions. Il s'agit maintenant de déterminer s'il s'agit effectivement d'asthme ou non⁽⁴⁾.

On poursuit les études sur les polluants atmosphériques transportés à grande distance afin de déterminer leurs effets chroniques et aigus sur la santé. Dans son témoignage devant le Comité, le Dr Claire Franklin, de Santé et Bien-être social Canada, a fait état d'une étude importante à laquelle participent le Canada et les États-Unis:

Nous venons de recevoir une subvention considérable du *National Institute of Environmental Health Sciences*, qui relève du *National Institute of Health* des États-Unis. Il s'agit d'une étude que nous faisons en collaboration avec des chercheurs de l'université Harvard. C'est une étude de 5 millions de dollars qui s'échelonnera sur les cinq prochaines années⁽⁵⁾.

La contribution de un million de dollars que consacre le Canada à cette étude comprend le détachement de personnel de recherche médicale et la fourniture d'installations de soutien. Environ le quart des collectivités étudiées sont situées au Canada, les autres se trouvant aux États-Unis. Cette

d'ammonium. Ces produits voyagent dans l'atmosphère sous forme de petites particules liquides ou solides qui peuvent envahir les voies respiratoires et se déposer dans les poumons.

Les autorités sanitaires du Canada considèrent qu'aucune des études concernant les effets sur la santé des polluants atmosphériques transportés à grande distance ne permet d'établir avec certitude une relation de cause à effet dans ce domaine; toutefois, d'après un certain nombre d'études comparables réalisées au Canada, aux Etats-Unis et en Europe, un tel lien pourrait effectivement exister. Les indices de plus en plus nombreux en ce sens incitent au moins les chercheurs médicaux et les gouvernements à examiner de plus près les effets possibles des faibles concentrations de polluants acides dans l'atmosphère sur la santé humaine.

Comme la complexité des substances polluantes rend très difficile la réalisation d'études contrôlées en laboratoire, les chercheurs médicaux font leurs études sur le terrain. Ces études épidémiologiques doivent être méticuleusement planifiées pour tenir compte des nombreuses variables qui influent sur la santé humaine, de sorte que tout effet observé puisse être attribué avec certitude aux polluants étudiés.

Dans le sud-ouest de l'Ontario, où l'on enregistre les plus hauts niveaux de pollution atmosphérique acide au Canada, on a pu dégager de précieux renseignements d'ordre médical. Les études menées dans cette région établissent une relation entre les brouillards acides — périodes où des températures élevées s'accompagnent de fortes concentrations de sulfates et d'ozone — et la fréquence accrue des admissions dans les hôpitaux⁽¹⁾.

Une autre étude a comparé des groupes analogues d'enfants d'âge scolaire du sud de l'Ontario et de la Nouvelle-Zélande. Commentant cette étude devant le Comité, le Dr David Bates a déclaré ce qui suit:

[...] la réactivité des voies respiratoires était deux fois plus grande chez les enfants du sud de l'Ontario que chez ceux de la Nouvelle-Zélande. Encore une fois, ce genre d'étude est difficile à effectuer, et elle soulève la question de savoir si les précurseurs des pluies acides, y compris l'ozone et sans doute l'acide sulfurique, modifient le niveau de réactivité des voies respiratoires, ce qui pourrait fort bien avoir un lien avec l'asthme⁽²⁾.

Une troisième étude a permis d'établir une relation entre l'exposition constante à de faibles concentrations de polluants acides transportés dans l'air et certains troubles respiratoires. On a cherché à déceler l'existence de maladies respiratoires chez 1 400 enfants canadiens habitant deux collectivités différentes et on a évalué leur fonction pulmonaire. Les deux collectivités en question sont Tillsonburg, en Ontario, qui reçoit des niveaux élevés de

Depuis l'émergence du problème des pluies acides en Amérique du Nord, il y a environ dix ans, on craint l'effet des précipitations acides sur la santé des humains, en plus de leurs effets évidents sur l'environnement en général. On s'inquiète surtout de leur effet sur le système respiratoire des personnes vivant dans des régions où se produisent d'importants dépôts acides. Il faut également craindre la contamination de l'eau potable par des métaux toxiques provenant de la tuyauterie ou du sol, par suite de l'acidité de l'eau.

Le Comité a consacré plusieurs audiences à l'effet des pluies acides sur la santé humaine. Il s'agit d'une question complexe, étant donné le nombre de produits toxiques auxquels les humains sont exposés tous les jours, quelquefois de façon volontaire, comme dans le cas du tabac et de l'alcool, et d'autres fois de façon involontaire, comme dans le cas des résidus de pesticides dans les aliments et des produits chimiques présents à l'état de traces dans l'eau potable. Le régime alimentaire, les habitudes de vie et l'hérédité sont aussi des déterminants majeurs de l'état de santé. Il est évidemment difficile de reconnaître, parmi tous ces facteurs, le rôle que jouent dans les maladies humaines les polluants acides et les produits chimiques connexes présents en faibles concentrations dans l'atmosphère.

Les précipitations acides sont associées au phénomène du transport à grande distance des polluants atmosphériques, le TGDPA. Les substances chimiques transportées à grande distance comprennent des polluants primaires et des polluants secondaires. La première catégorie regroupe les précurseurs des pluies acides, soit l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote, ainsi que l'ozone. La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique fixaient des normes pour la qualité de l'air ambiant qui permettaient de réglementer tous ces polluants, jusqu'à son abrogation et au transfert des pouvoirs qu'elle prévoyait à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Les concentrations transportées à grande distance sont plutôt faibles; elles se situent bien au-dessous des niveaux établis pour protéger la qualité de l'air ambiant.

Le deuxième groupe de polluants atmosphériques associés au phénomène du transport à grande distance comprend des dérivés chimiques et des produits de transformation tels que l'acide sulfurique et le sulfate

On peut se demander s'il y a eu ingérence dans le NAPAP ou influence indue au niveau politique, mais la chose est impossible à vérifier.

D'aucuns craignent que certains membres du Congrès ou que la prochaine administration n'invoquent cette évaluation provisoire pour défendre des politiques laxistes contraires aux intérêts du Canada. Par contre, il est encourageant de voir que bon nombre de scientifiques américains ont ouvertement critiqué ce rapport. Il se peut que dans l'ensemble, on juge maintenant qu'il contient de graves défauts, ce qui pourrait contribuer à en limiter l'utilisation par ceux qui s'opposent aux mesures antipollution dans l'actuel débat entre le Canada et les Etats-Unis.

Notes

- (1) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 27 octobre 1987, p. 16:27.
- (2) Comité fédéral-provincial de coordination des recherches et de la surveillance (CCRS), *Critique du rapport d'évaluation provisoire produit par le National Acid Precipitation Assessment Program des Etats-Unis*, Ottawa, décembre 1987, 33 p. (pour en obtenir un exemplaire, s'adresser à M. H.C. Martin, secrétaire du CCRS, Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada, 4905, rue Dufferin, Downsview (Ontario), M3H 5T4).
- (3) Leslie Roberts, «Federal Report on Acid Rain Draws Criticism», *Science*, vol. 237, 18 septembre 1987, p. 1404.
- (4) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 23 juin 1988, p. 22:31.

Les répercussions du rapport d'évaluation provisoire du NAPAP sur le Canada restent à déterminer. Les inexactitudes et l'évidente partialité du résumé font douter de la bonne foi de certains des responsables du NAPAP.

Enfin, les responsables du NAPAP soutiennent que les émissions de SO_2 diminueront considérablement aux États-Unis au cours des 30 à 40 prochaines années, en raison des forces du marché et de l'adoption de nouvelles techniques antipollution par les industries polluantes. Le gouvernement canadien croit au contraire que ces émissions sont plus susceptibles d'augmenter que de diminuer au cours des 15 à 20 prochaines années. Il est à prévoir que les vieilles centrales à charbon qui sont presque totalement dépourvues de tout dispositif antipollution seront remises à neuf et continueront de fonctionner. En l'absence de stimulants économiques ou de règlements précis, les nouvelles techniques de combustion et de lutte contre la pollution ne seront guère appliquées aux centrales actuelles au cours des 30 à 40 prochaines années.

Si le pH d'un lac demeure bas assez longtemps, certaines espèces sensibles vont tout simplement disparaître, incapables de se reproduire. La question n'est pas de savoir si un lac a atteint la stabilité chimique; il faut que son pH redevienne plus alcalin.

[...] il y a un lapsus biologique qui précède l'état stationnaire. En effet, quand un lac se stabilise à un niveau de pH très bas, il faut attendre entre 20 et 30 ans avant que la population biologique se stabilise. Cela signifie que les organismes vont continuer de mourir⁽⁴⁾.

On reproche aussi aux responsables du NAPAP de prétendre que l'acidification des lacs de l'est de l'Amérique du Nord s'est stabilisée. C'est tout le contraire, si l'on se fie à certaines données canadiennes et américaines. Ainsi, des études réalisées dans certains lacs très sensibles à l'acidification situés en Ontario et dans les Adirondacks (dans l'État de New York) montrent que l'acidité a encore progressé ces dernières années et que l'alcalinité (la capacité tampon) des lacs en question ne cesse de diminuer. Ces écosystèmes lacustres ne sont donc pas en équilibre. Il faut également souligner que même si l'acidité de ces lacs s'est stabilisée à un pH inférieur au pH naturel, cette stabilité chimique ne s'accompagne pas d'une stabilité biologique équivalente. Pour reprendre les paroles de M. Schindler:

30 p. 100 à 50 p. 100 environ de la biote naturelle d'un lac disparaît à un pH de 5,0⁽³⁾. Au Canada, on estime qu'il est plus juste de fixer le seuil d'acidification à un pH de 6,0; cet avis est du reste partagé par des scientifiques d'autres pays, y compris les États-Unis.

2) Les effets des pluies acides n'empireront pas brusquement au cours des prochaines décennies.

3) Le niveau des émissions d'anhydride sulfureux est demeuré à peu près constant depuis les années 20; il est actuellement stable et diminuera considérablement au cours des trois ou quatre prochaines décennies en raison de l'application de nouvelles techniques découlant des forces du marché.

4) Les effets des pluies acides sont moindres qu'on ne le prévoyait il y a dix ans.

5) En raison des incertitudes qui existent encore, il est impossible de savoir s'il est nécessaire d'appliquer des mesures de dépollution, ou d'en déterminer la nature.

Le gouvernement canadien est d'avis que toutes ces conclusions vont à l'encontre de l'opinion scientifique prédominante et dénaturent l'information scientifique contenue dans le corps du rapport. Qui est responsable du manque d'objectivité et des vues biaisées du résumé, et pourquoi a-t-on agi de la sorte? Voilà un mystère. Comme l'a dit le ministre McMillan:

Je ne crois pas que les différentes agences du gouvernement américain qui ont participé à la préparation du rapport NAPAP se soient concertées pour trafiquer les résultats. Il y a eu dénaturation entre la préparation du rapport principal et la publication du sommaire. Qui est le coupable? Qui a utilisé de façon si sélective les renseignements scientifiques au moment de préparer le sommaire? Nous contestons certains éléments du rapport principal, que nous jugeons particulièrement incomplet, mais nous n'en mettons pas en cause la rigueur scientifique⁽¹⁾.

Environnement Canada a préparé une réponse détaillée au rapport d'évaluation provisoire du NAPAP, y compris le résumé et les volumes de documentation scientifique. Comme le public peut consulter cette réponse, il est inutile de l'inclure dans le présent rapport⁽²⁾. Toutefois, certaines des critiques les plus évidentes peuvent être signalées ici.

L'une des questions fondamentales porte sur la définition de l'acidité dans un lac. Dans le résumé du rapport d'évaluation provisoire, on a choisi d'établir à un pH de 5,0 le seuil d'acidité d'un lac. Environnement Canada soutient que des scientifiques canadiens et américains ont démontré que chez certaines espèces aquatiques, des effets biologiques dus à l'acidification se produisent lorsque le pH est voisin de 6,0 et que certaines espèces disparaissent de l'écosystème lorsqu'il est de l'ordre de 6,0 à 5,0. Si le pH est de 5,3 ou 5,6, la plupart des poissons cessent de se reproduire; en outre, de

Le *National Acid Precipitation Assessment Program* (NAPAP) des États-Unis a été autorisé par le Congrès en vertu de l'*Acid Precipitation Act* de 1980. Aux termes de cette loi, les responsables du programme doivent dresser un plan détaillé de recherche sur les précipitations acides d'une durée de dix ans, sous la direction d'un groupe de travail interministériel représentant douze organismes fédéraux, les directeurs de quatre laboratoires nationaux et quatre mandataires du président.

Les responsables du NAPAP s'occupent de la plupart des activités entourant les précipitations acides, dont un réseau de surveillance, des études d'impact et des évaluations économiques. Il est pourtant deux points d'intérêt pour les chercheurs et les organes de réglementation qui sont expressément exclus de leur mandat, soit les questions de santé et de transparence. Aux États-Unis, ces questions relèvent d'autres organismes gouvernementaux. Cependant, le rapport d'évaluation provisoire du NAPAP fournit un tour d'horizon des recherches ayant trait à ces questions, bien qu'il ne soit pas rédigé par un spécialiste de ces domaines.

Le 17 septembre 1987, les responsables du NAPAP ont déposé leur rapport d'évaluation provisoire. Ce rapport, et tout particulièrement son résumé, ont presque immédiatement été la cible de vives critiques de la part de particuliers et de groupes canadiens et américains. On a surtout reproché au résumé, partie du rapport qui aura la plus grande diffusion, d'être faussé par des préjugés d'ordre politique et de ne pas présenter honnêtement les données scientifiques connues, pas même de la façon dont elles ont été présentées dans les trois autres volumes du rapport. Un haut fonctionnaire du Département d'État, M. John Negroponte, a affirmé que l'évaluation provisoire du NAPAP confirmait le bien-fondé des lignes de conduite suivies par l'administration américaine en matière de pluies acides et qu'il n'était pas nécessaire pour le moment de procéder à de nouvelles réductions des émissions aux États-Unis.

Le résumé laisse supposer que cinq conclusions fondamentales peuvent être tirées des données scientifiques recueillies dans le cadre du NAPAP:

- 1) Les effets des pluies acides ne sont ni généralisés ni graves.

Etat «récepteur» ou «victime» reconnaisse que son Etat doit assumer une partie des coûts des programmes correctifs. Enfin, la proposition considère les précipitations acides comme un problème d'envergure nationale, ce qui pourrait avoir des effets positifs sur le débat visant à déterminer si, aux Etats-Unis, les précipitations acides sont un problème national ou régional.

Cette proposition a cependant une certaine valeur politique en dépit de ses faiblesses. Comme l'a fait remarquer l'ambassadeur du Canada, M. Gollieb, pendant une séance d'information avec le Comité, c'est peut-être la première fois qu'un gouverneur d'un Etat du Midwest admet que les précipitations acides constituent un grave problème d'environnement qu'il est urgent de régler. Deuxièmement, il est important qu'un gouverneur d'un

Pour reprendre les termes employés par le représentant Schener (Démocrate, New York), la proposition Cuomo-Celeste est « à l'extérieur du circuit législatif » du Congrès des Etats-Unis. En tant que telle, elle est au mieux une initiative intéressante qui stimule peut-être la réflexion, mais elle est sans grande valeur réelle.

En outre, avec cette proposition, on cherche à transférer les coûts de la réduction des précipitations acides à une industrie tout à fait différente de celle qui est principalement à l'origine du problème du SO_2 . En ce sens, la proposition n'est pas efficace d'un point de vue économique et elle est probablement inacceptable d'un point de vue politique, car elle pourrait créer un nouveau groupe d'opposants aux mesures de réduction des pluies acides, à savoir l'industrie pétrolière américaine et ses partisans au Congrès.

En transférant les coûts de la réserve stratégique aux importateurs de pétrole, la proposition Cuomo-Celeste reviendrait à imposer un tarif sur le pétrole importé. Il y a fort à parier que ce tarif contreviendrait aux dispositions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les Etats-Unis. Etant donné que le Canada fournit environ 13 p. 100 des importations de pétrole des Etats-Unis (cette proportion pourrait d'ailleurs augmenter avec l'entrée en vigueur du libre-échange), il faudrait modifier les dispositions concernant le pétrole que doivent mettre de côté les importateurs afin de respecter les objectifs du programme de réserve stratégique.

Etant donné que le programme sert à acheter du pétrole quand les prix sont bas et à le vendre en cas de pénurie (accompagnée de pressions à la hausse sur les prix), le programme pourrait très bien ne rien coûter au gouvernement. Or, la proposition Cuomo-Celeste occasionnerait une forte *augmentation* des dépenses annuelles du gouvernement fédéral à long terme, augmentation qui ne serait pas nécessairement approuvée par le Congrès.

Investissement qui serait récupéré lorsque le pétrole en question serait finalement vendu. En transférant les coûts de ce programme au secteur privé, le gouvernement n'économiserait pas vraiment 650 millions de dollars par année; il économiserait tout au plus les frais d'entreposage et d'intérêts, moins l'appréciation éventuelle des prix du pétrole.

Plusieurs aspects de cette proposition permettent toutefois de douter de ses chances de succès. Le plus préjudiciable est le tour de passe-passe dont on se servirait pour trouver 650 millions de dollars à consacrer à la réduction des précipitations acides. Le gouvernement fédéral est en effet propriétaire du pétrole stocké en vertu de ce programme. Les dépenses annuelles de 650 millions de dollars sont, dans une large mesure, un

Actuellement, le gouvernement des Etats-Unis achète du pétrole importé qu'il stocke en prévision d'éventuelles situations d'urgence, en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés par le *Strategic Petroleum Reserve Program*. Des crédits annuels d'environ 650 millions de dollars sont affectés à cette fin. D'après la proposition Cuomo-Celeste, les importateurs de pétrole seraient tenus de mettre de côté 2 p. 100 de leurs importations pour la réserve stratégique; le gouvernement fédéral économiserait ainsi, en apparence, 650 millions de dollars par année, qui pourraient servir à subventionner le programme de réduction des précipitations acides.

Les gouverneurs Cuomo de l'Etat de New York et Celeste de l'Ohio ont proposé un programme de réduction des précipitations acides dans le cadre duquel on modifierait la CAA en vue de réduire de 10 millions de tonnes par an les émissions d'anhydride sulfureux d'ici à 2003. La particularité de cette proposition réside dans la méthode de partage des frais du programme de réduction.

E. La proposition Cuomo-Celeste

Il est intéressant de noter que, de l'avis de M. Parker, les économies d'énergie n'entraîneront pas d'importantes réductions des émissions de SO₂. Selon lui, les sources non polluantes d'énergie sont aussi les plus coûteuses. Comme les économies d'énergie diminuent la demande d'électricité, les fournisseurs réagiront en réduisant l'utilisation des sources coûteuses. En l'absence de réglementation ou d'autres mesures d'ordre économique, les producteurs d'électricité ne seront pas incités à réduire la production des centrales polluantes au profit des centrales propres si la demande diminue.

On a également affirmé que cette nouvelle technique d'économie d'énergie était rentable à long terme et que la seule raison qui empêchait les constructeurs et propriétaires d'immuebles de l'utiliser était leur souci excessif de réaliser des profits à court terme. Cette opinion a été contestée par M. Larry Parker, du *Congressional Research Service* (CRS). Cette divergence d'opinions tient peut-être au fait que les partisans des économies d'énergie ne prennent pas en considération les frais d'intérêt liés à l'investissement initial en nouveaux appareils d'éclairage.

On a indiqué que les économies d'énergie pourraient permettre de réduire les émissions de SO_2 , et l'on a fait remarquer que l'introduction de l'éclairage à rendement énergétique élevé pourrait suffisamment réduire la demande d'électricité pour entraîner la fermeture des 40 centrales les plus

D. Les économies d'énergie et la réduction des émissions de SO_2

Le Comité a aussi rencontré des porte-parole qui étaient et sont encore prêts à accepter des réductions des émissions de SO_2 inférieures à celles qui sont prévues dans les projets de loi actuellement à l'étude au Congrès. Ainsi, l'*Alliance for Acid Rain Control* a dit qu'elle était prête à accepter de petites réductions initiales des polluants et à repousser la date à laquelle on imposerait des réductions plus importantes. Ned Helme, directeur exécutif de l'*Alliance*, ainsi que les représentants Boehlert (Républicain, New York) et Swift (Démocrate, Washington) ont signalé que le Congrès aurait pu adopter une loi portant une réduction annuelle de 5 millions de tonnes des émissions de SO_2 il y a six ans, mais que la mesure législative avait été rejetée par ceux qui voulaient une réduction minimale de 10 millions de tonnes, appuyés en cela par des groupes de protection de l'environnement comme la *National Clean Air Coalition*. Le résultat, a dit M. Helm, est qu'on n'a rien fait du tout jusqu'à maintenant.

Un éventuel projet de loi de compromis a été déposé par le représentant Cooper (Démocrate, Tennessee) (H.R. 4331). Il prévoit une réduction de 10 millions de tonnes des émissions annuelles de SO_2 , en deux étapes, d'ici à 2003; une réduction initiale de 3,5 millions de tonnes serait exigée d'ici à 1997. L'*Alliance for Acid Rain Control* considère ce projet de loi comme «le plus modéré» de toutes les mesures actuellement étudiées. Les États du Midwest sont en faveur du projet de loi Cooper parce que la modeste réduction initiale des émissions de SO_2 protégerait les emplois dans les régions productrices de charbon à haute teneur en soufre; après l'an 2000, les techniques d'épuration du charbon seront en place, et des réductions plus importantes des émissions de SO_2 pourront être réalisées, même avec l'exploitation de charbon à haute teneur en soufre.

et le représentant Waxman est président du Sous-comité. Tout projet de loi sur les pluies acides étudié par la Chambre doit émaner de ce Sous-comité. Or, actuellement, le projet de loi ne bénéficie pas d'un nombre suffisant de voix pour que le Sous-comité puisse en faire rapport. De plus, lorsque le projet de loi quittera le Sous-comité, il devra être étudié par le Sous-comité de l'énergie, présidé par le représentant Sharp (Démocrate, Indiana); or, le projet de loi Sikorski-Waxman a encore moins d'appuis au sein de ce Sous-comité.

considèrent que ces chances sont d'environ 30 p. 100.

Comme on l'a dit précédemment, le Comité sénatorial de l'environnement et des travaux publics a fait rapport du projet de loi du sénateur Mitchell (S. 1864), mais le sénateur Byrd a refusé de le déposer au Sénat. C'est peut-être d'ailleurs mieux ainsi car, selon le sénateur Tim Wirth (Démocrate, Colorado), 48 sénateurs tout au plus sont actuellement disposés à voter en sa faveur, soit trois voix de moins qu'il n'en faut pour obtenir la majorité. En jargon politique, le projet de loi Mitchell est considéré comme très «libéral», en partie parce qu'il prévoit la participation des 50 États et une réduction annuelle totale de 12 millions de tonnes des émissions de SO₂ par rapport au niveau des émissions de 1980, réduction qui se ferait en trois étapes: 5 millions de tonnes au 1^{er} janvier 1993, 5 millions de tonnes de plus au 1^{er} janvier 1998, et enfin, 2 millions de tonnes supplémentaires au 1^{er} janvier 2000. C'est de loin le projet de loi le plus coûteux dont est actuellement saisi le Congrès.

Un projet de loi «modéré» (S. 316) sur les pluies acides est coparrainé par les sénateurs Proxmire (Démocrate, Wisconsin) et Simpson (Républicain, Wyoming). Il ne concerne que les 31 États situés à l'est du Mississippi et prévoit une réduction annuelle de 10 millions de tonnes des émissions de SO₂ au 31 décembre 1997. Le sénateur Simpson n'appuie pas pour le moment le projet de loi Mitchell. Les deux sénateurs négocient encore, mais il n'est pas certain qu'ils arriveront à s'entendre à temps pour qu'un projet de loi soit adopté avant la fin de la session du Congrès.

Les tractations au sein du Sénat sont par ailleurs influencées par le fait que le sénateur Byrd prévoit abandonner son poste de leader de la majorité au Sénat à l'expiration de la session. Le sénateur Mitchell est considéré comme l'un des principaux candidats à ce poste, et l'on semble avoir l'impression que, dans l'interval, il adoptera des positions modérées sur certaines questions, y compris celle des précipitations acides. On a dit au Comité que le sénateur Mitchell ne tenterait pas de contourner l'autorité du sénateur Byrd pour obtenir un vote sur son projet de loi concernant les précipitations acides.

La situation est tout aussi complexe à la Chambre des représentants. Le projet de loi Sikorski (Démocrate, Minnesota) — Waxman (Démocrate, Californie) (H.R. 2666), qui prévoit une réduction annuelle de 9 millions de tonnes des émissions de SO₂ d'ici à 1997, est bloqué au Sous-comité de la santé et de l'environnement du Comité de l'énergie et du commerce de la Chambre des représentants. Le représentant Dingell est président du Comité,

À Washington, on a de plus en plus l'impression qu'aucun des projets de loi actuels sur les précipitations acides ne sera adopté par le Congrès. On pense plutôt qu'on élaborera un projet de loi de compromis afin d'aboutir à un consensus. Il est en fait peu probable qu'un projet de loi soit adopté au cours de la présente session du Congrès. Les plus optimistes

Cette façon d'aborder la question des précipitations acides pose évidemment un problème: celui du financement du programme d'assainissement. Ceux qui considèrent qu'il s'agit d'un problème régional estiment qu'une loi sur les pluies acides doit se fonder sur le principe du «pollueur-payeur». En revanche, ceux qui considèrent cette question comme nationale estiment que tous les États devraient assumer une partie des coûts grâce à une entente de partage des frais.

De nombreux législateurs des États de l'Ouest et du Sud considèrent eux aussi la question comme régionale. Le représentant Jack Fields (Républicain, Texas) a expliqué leurs vues; des représentants de son bureau ont en effet indiqué que ces États ne contribuaient pas aux précipitations acides dans le Nord-Est et qu'ils n'étaient généralement pas touchés par ce problème. De plus, le représentant Fields estime que son État a réglé ses propres problèmes d'environnement, ce qui a demandé beaucoup d'efforts et d'argent de la part des contribuables de l'État.

La situation est par ailleurs compliquée par le fait que les législateurs ne s'entendent pas sur ce qu'on pourrait considérer comme des mesures législatives acceptables au sujet des précipitations acides. Beaucoup sont d'avis que la question des précipitations acides est un problème régional et non un problème national aux États-Unis. Par exemple, le sénateur Stafford (Démocrate, Vermont) a dit que les États du Nord-Est ont l'impression d'être les victimes des précipitations acides résultant du souci de produire de l'électricité à bon marché dans le Midwest américain.

Une des particularités du système américain qui consterne particulièrement les Canadiens est le fait que le processus législatif est conçu de telle façon qu'un État peut retarder, voire bloquer, un projet de loi qui lui semble contraire à ses intérêts. Si un législateur jouit d'un certain pouvoir au Congrès, il est davantage en mesure de contrecarrer la volonté des autres législateurs. Ainsi, le sénateur Byrd et le représentant Dingell, respectivement leader de la majorité au Sénat et président du Comité de l'énergie et du commerce de la Chambre des représentants, ont pu retarder jusqu'à maintenant l'adoption de mesures législatives concernant les précipitations acides.

compromis, soit finalement adopté.

Le processus législatif du Congrès des Etats-Unis est très différent de celui du système parlementaire canadien. Au Congrès, la politique par consensus est la règle, et il y a généralement des négociations complexes entre les législateurs avant qu'un projet de loi donné, ou un projet de loi de

Comme on l'a dit précédemment, un certain nombre de projets de loi sur les précipitations acides sont actuellement étudiés au Congrès. La plupart n'ont pas été adoptés par le comité compétent de la Chambre des représentants ou du Sénat; le projet de loi Mitchell (S. 1864) fait exception, mais il n'a pas encore été débattu au Sénat en vue d'un vote.

C. La législation sur les précipitations acides au Congrès américain

En résumé, on peut conclure que les lois américaines actuelles ne permettent pas de s'attaquer au problème des précipitations acides, sauf indirectement, par la promulgation de normes de qualité de l'air ambiant conçues pour protéger la santé. L'EPA est un organe administratif dont l'action est limitée par des contraintes législatives, au demeurant sans doute bienvenues. La position officielle, souvent répétée, de l'EPA est que les précipitations acides sont un grave problème pour l'environnement mais qu'elles ne comportent pas de danger immédiat pour les humains ou pour l'écosystème. Par conséquent, pour venir à bout du problème de façon satisfaisante, il faudrait peut-être adopter de nouvelles mesures législatives qui ne prévoient pas, à l'égard du rapport source-récepteur, le fardeau de la preuve qui entrave toute action en vertu de la CAA, et qui traiteraient les précipitations acides comme un phénomène unique de pollution.

En ce qui concerne la CAA, le Comité a remarqué que l'EPA ne se sert pas d'analyses coûts-avantages lorsqu'elle fixe les normes de qualité d'air ambiant. Seul l'élément «avantages» de l'équation est pris en considération dans l'établissement de normes destinées à protéger la santé humaine. (Des représentants du Département d'Etat ont dit au Comité que dans certains règlements américains, on avait, de manière frappante, évalué à plus d'un milliard de dollars la valeur d'une vie humaine.) Par conséquent, il est probable que certains règlements comme les normes de qualité de l'air ambiant sont actuellement plus stricts qu'ils ne l'auraient été si l'on avait effectué des analyses coûts-avantages pour chaque norme.

L'autre de ces initiatives ne concerne directement la question des précipitations acides, l'adoption de nouvelles normes pour ces deux polluants aurait pour effet de réduire à la source les émissions de SO₂ et d'entraîner une certaine réduction des précipitations acides.

L'EPA étudie aussi l'opportunité d'adopter des normes plus strictes sur les niveaux ambiants de SO_2 . Il est possible qu'une nouvelle norme horaire soit établie pour protéger la santé des asthmatiques qui font de l'exercice. On envisage également l'adoption d'une norme sur les microparticules, principalement pour les sulfates, afin de réduire les problèmes de visibilité dans les régions très polluées. Bien que ni l'une ni

L'EPA étudie actuellement l'opportunité d'adopter de nouvelles normes de qualité de l'air ambiant aux termes de la CAA. Au nombre des polluants à l'étude figurent les aérosols acides, qui peuvent être à l'origine de problèmes respiratoires chez les humains. Parmi les polluants que l'EPA considère comme nocifs pour la santé humaine, ces aérosols sont ceux qui se rapprochent le plus des précipitations acides, et ils relèveraient alors de la CAA. Comme l'ont indiqué au Comité des hauts fonctionnaires de l'EPA, des experts médicaux étudient actuellement les nombreux documents produits sur les aérosols acides et ils pourraient décider de recommander à l'administrateur de l'EPA d'établir une norme de qualité de l'air ambiant.

Le problème de l'ozone aux Etats-Unis concerne le Canada et ce, à deux titres. Premièrement, toute réduction des concentrations d'ozone aux Etats-Unis comportera vraisemblablement une réduction des émissions de NO_x à la source et, par conséquent, une certaine diminution des flux transfrontaliers de ce polluant. Deuxièmement, si le problème que pose le respect des normes concernant l'ozone n'est pas résolu, il faudra peut-être modifier la CAA. Le cas échéant, cela ouvrirait la voie à d'autres modifications de la loi, qui pourraient comprendre des changements visant à réduire les précipitations acides par l'imposition de réductions des émissions de SO_2 et de NO_x . De cette façon, certaines dispositions des projets de loi portant sur les précipitations acides actuellement bloqués au Congrès pourraient finir par faire l'objet d'un débat à la Chambre des représentants ou au Sénat.

La pollution par l'ozone n'est pas associée à l'anhydride sulfureux; elle est le produit de réactions complexes survenant, en présence de soleil et de chaleur, entre les oxydes d'azote (NO_x), et des composés organiques volatils (COV). Dans certains cas, la réduction des niveaux de pollution par les NO_x diminue la formation d'ozone. Cependant, comme les NO_x peuvent, dans certaines circonstances, être des facteurs d'élimination de l'ozone, la réduction des seules émissions de NO_x peut exacerber le problème de pollution par l'ozone. Pour cette raison, il est normalement préférable de réduire les émissions de NO_x en agissant sur les sources mobiles, car les techniques employées à cette fin permettent également de réduire les hydrocarbures, y compris certains COV.

B. La Clean Air Act (CAA) des Etats-Unis et les précipitations acides

Dans un certain sens, la *Clean Air Act* des Etats-Unis est une loi sur la santé plutôt qu'une loi sur la protection de l'environnement. Jusqu'à maintenant, on n'a pas eu directement recours à cette loi pour réduire les précipitations acides, bien que certaines des normes de qualité de l'air ambiant (*National Ambient Air Quality Standards* — *NAAQS*) aient eu pour effet de réduire les polluants précurseurs des précipitations acides; cela comprend par exemple l'anhydride sulfureux (SO_2) et le dioxyde d'azote (NO_2). Dans l'ensemble, la CAA n'est pas utilisée comme telle pour réduire les polluants à l'origine des précipitations acides, parce que les tribunaux fédéraux américains ont statué que l'*Environmental Protection Agency* (EPA), chargée d'administrer la CAA, ne peut pas réglementer les émissions de SO_2 et de NO_2 en raison des incertitudes liées aux rapports source-récepteur dans le phénomène complexe des précipitations acides.

Le dilemme du rapport source-récepteur empêche également l'application de l'article 115 de la CAA, qui porte sur la pollution atmosphérique internationale. L'EPA n'a pas à intervenir à ce sujet à moins que l'origine des substances qui causent des dommages dans un pays étranger puisse être déterminée avec précision. Comme cela est impossible pour le moment, l'administrateur de l'EPA ne peut pas enjoindre au gouverneur d'un Etat d'imposer les réductions d'émissions appropriées pour atténuer le problème.

Aux Etats-Unis, les concentrations ambiantes d'ozone au niveau du sol et de monoxyde de carbone (CO), les principaux composants du smog urbain, posent de gros problèmes. La situation est particulièrement alarmante dans le nord-est du pays et dans la région du bassin de Los Angeles. Les fortes concentrations de ces polluants suscitent des inquiétudes pour la santé des humains, principal objet de la CAA. Dans environ 60 villes américaines, les normes relatives à ces deux polluants ne sont pas respectées. Le Congrès doit régler ce problème d'ici au 31 août prochain. Il pourrait notamment repousser de nouveau la date à laquelle les normes doivent être respectées, mais cela serait politiquement embarrassant. On s'entend généralement pour dire que certaines régions (notamment celle de Los Angeles) ne seront pas en mesure de ramener les concentrations aux niveaux autorisés au cours du siècle actuel, à moins que des mesures draconiennes et extrêmement coûteuses ne soient prises.

A. Aperçu

Le Comité s'est rendu à Washington pour s'entretenir avec des membres du Congrès, des hauts fonctionnaires et des groupes de protection de l'environnement. Cette année, la position du Comité s'est trouvée raffermie du fait que le gouvernement du Canada a conclu des ententes avec les sept provinces de l'Est au sujet d'un programme global de réduction des émissions d'anhydride sulfureux d'ici au 31 décembre 1994.

Le Comité a remarqué tout d'abord que la plupart des gens étaient convaincus que les États-Unis finiraient bientôt par adopter des mesures législatives sur les précipitations acides. La situation est complexe parce que le Congrès compte deux chambres et que plusieurs projets de loi sont en cours d'étude à la Chambre des représentants comme au Sénat. Certains de ces projets de loi sont bloqués à l'étape de l'étude en comité; l'un d'eux, le projet de loi Mitchell (sénateur George Mitchell, Démocrate, Maine), a été adopté par le Comité sénatorial de l'environnement et des travaux publics (projet de loi S. 1864). Il n'a cependant pas encore été débattu au Sénat, car il a été bloqué à l'étape du rapport par le leader de la majorité au Sénat (sénateur Robert Byrd, Démocrate, Virginie occidentale).

La deuxième constatation est directement liée à la première: on s'intéresse maintenant beaucoup plus à la question des précipitations acides aux États-Unis, et on la comprend beaucoup mieux qu'à l'époque de la première visite à Washington, à l'automne de 1980, du Sous-comité de la Chambre des communes sur les pluies acides. Comme le disait le président du Comité spécial pendant les discussions tenues en 1980, les écologistes considéraient que les précipitations acides étaient le secret le mieux gardé aux États-Unis. Depuis lors, on note à cet égard un accroissement marqué de l'activité législative, le débat autour de cette question s'est généralisé, et l'on a l'impression que les deux grands adversaires de toute mesure législative à ce sujet, le représentant John Dingell (Démocrate, Michigan) et le sénateur Byrd, mènent essentiellement un combat d'arrière-garde.

en Ontario qu'il faut agir, et les intentions de ces deux provinces n'ont jamais été mises en doute.

Les Canadiens estiment que nous aurions avantage à nous associer avec les écologistes américains qui comptent aussi tirer profit de cette alliance. Toutefois, il pourrait arriver qu'elle soit gênante. Le sénateur Mitchell a prétendu que, sur certains points importants, la pression du Canada sur les Etats-Unis n'a pas été suffisante. Il indiquait que les rapports entre le premier ministre Mulroney et le président Reagan n'ont pas plus d'importance que la résolution de ce problème. Il a ajouté que c'est seulement au Canada que le président Reagan a fait des déclarations favorables à la question des pluies acides. Aux Etats-Unis, on n'a jamais exercé assez de pressions sur lui pour le forcer à agir à cet égard.

La réglementation canadienne est différente de celle des Etats-Unis et ceux qui ne la connaissent pas peuvent douter de son efficacité. Les Américains qui s'opposent aux mesures de contrôle ont tendance à invoquer cette différence pour dénigrer le programme canadien de réduction des pluies acides, affirmant que le gouvernement fédéral n'a pas le pouvoir de le faire appliquer. Cet argument avait un certain mérite en 1987, quand le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse n'avaient pas encore signé d'accord avec le gouvernement fédéral pour réduire leurs émissions d'anhydride sulfureux. Toutefois, depuis, le premier ministre Hatfield, dans son témoignage devant le Comité spécial, a promis de signer un accord visant à réduire ces émanations à 185 kt par an d'ici 1994. En outre, on a fait remarquer que les réductions dans ces provinces sont très limitées proportionnellement à l'ensemble du programme. C'est surtout au Québec et

Les membres du Comité spécial avaient été prévenus que certains milieux américains estimaient que nous conspitions pour promouvoir nos ventes d'électricité chez eux et continuaient aussi de se plaindre de l'absence d'épurateurs au Canada. On a réfuté ces arguments en soutenant: premièrement, que le Canada a toujours exporté beaucoup d'électricité aux Etats-Unis; deuxièmement, que les émissions d'anhydride sulfureux du Canada proviennent surtout de fonderies de métaux non ferreux et que les épurateurs ne sont pas efficaces dans ce cas; et troisièmement, que les services publics au Canada ne dépendent pas de la combustion du charbon autant que ceux des Etats-Unis: les moyens de réduction des émanations d'anhydride sulfureux doivent donc être différents.

Le gouvernement du Canada veut faire réduire les émissions d'anhydride sulfureux en provenance des Etats-Unis à un niveau comparable à celui qui est autorisé par notre programme de lutte contre les précipitations acides. Les mesures de contrôle nécessaires pourraient être déterminées dans un traité bilatéral ou encore par une loi américaine. À cet égard, le Canada est appuyé par les défenseurs américains des mesures de contrôle. Par ailleurs, notre pays est devenu la cible de leurs détracteurs. Ceux-ci mettent en doute notre motivation, notre sincérité et notre capacité de mettre en oeuvre les moyens voulus pour réduire, comme convenu, nos émissions d'anhydride sulfureux.

D. Le rôle du Canada

l'électricité et a fait remarquer que les Etats de l'Ouest s'y opposaient vivement. Si la loi devait prévoir une disposition à ce sujet, 38 membres du Congrès changeraient d'idée et voteraient contre.

B. Coûts et avantages des mesures de lutte contre la pollution

La *Clean Air Act* des Etats-Unis est avant tout une loi relative à la santé. Les normes qu'elle établit pour contrôler les effets nuisibles de l'air ambiant sur la santé doivent être suivies, quels qu'en soient les coûts. En revanche, la question des pluies acides est considérée avant tout comme une question environnementale. Etant donné que les effets des pluies acides sur la santé sont secondaires par rapport à l'ensemble des dommages qu'elles peuvent causer, les mesures prévues par la loi doivent répondre à des critères d'économie. Les adversaires des mesures de contrôle soutiennent que les avantages de ces mesures ne compensent pas leurs coûts.

Les membres du Comité spécial ont constaté plusieurs fois avec consternation que le coût des mesures de réduction des précipitations acides est toujours au coeur des discussions tandis qu'on néglige trop souvent de tenir compte du coût de la non-intervention. Les défenseurs des mesures de contrôle citent souvent les conséquences qualitatives des pluies acides, mais même eux n'en ont pas vraiment évalué les coûts.

Un des rares à avoir essayé de les mesurer est le professeur Crocker, de l'Université du Wyoming. En 1986, il aurait fait passer de 5 à 3,5 milliards de dollars son évaluation des dommages subis dans l'est des Etats-Unis.

C. Conflits régionaux

Aux Etats-Unis, ce sont surtout les intérêts de chacune des régions qui déterminent la position des membres du Congrès au sujet des pluies acides. Le nord-est du pays subit la plupart des conséquences des précipitations acides et ne produit que peu d'émissions polluantes. Les élus de cette région sont donc en faveur des mesures de contrôle. Par contre, ceux du Midwest américain s'y opposent. Selon eux, leurs électeurs paieraient pour ce qu'ils estiment être un problème très localisé. Les représentants politiques de l'Ouest sont parfois aux prises avec des problèmes locaux, comme ceux associés à la fondrie de Macozarri, au Mexique. En général, ils sont d'accord pour qu'on oblige les entreprises du Midwest à réduire leurs émissions, pourvu que leurs électeurs n'aient pas à en payer le coût.

Les mesures législatives du Congrès doivent favoriser les alliances sans susciter de discorde dans le camp des éventuels alliés. De l'avis du représentant Sharp de l'Indiana, c'est le principe du «pollueur qui paie la note» qui sera privilégié dans la loi. M. Ned Helme, de la *Alliance for Acid Rain Control*, a indiqué qu'il rejetait l'idée d'une taxe nationale sur

mesure de contrôle. Le représentant Boucher de la Virginie s'est dit tout à fait favorable au programme d'épuration du charbon. M. Negroponte, du Département d'Etat, a indiqué que les recommandations formulées dans le rapport des envoyés spéciaux serviraient de lignes directrices à tout programme mis de l'avant par son ministère. Pour sa part, la *National Coal Association* s'est prononcée en faveur de cette technique qu'elle considère indispensable à la réduction des émissions polluantes.

Les défenseurs de mesures de contrôle rigoureuses croient aussi en l'efficacité de l'épuration du charbon mais font remarquer que le Congrès subventionne le programme avec parcimonie. Le représentant Sikorski et le sénateur Mitchell voient tous deux des avantages à ce programme, et M. Ned Hélmé, de la *Alliance for Acid Rain Control*, a indiqué qu'il préférerait que l'Etat finance la mise au point de la technique d'épuration du charbon au lieu de percevoir une taxe sur l'électricité pour l'application de mesures de réduction de la pollution.

Par ailleurs, il faut remarquer une exception importante, celle du représentant Silvio Conte du Massachusetts. En effet, fervent défenseur des mesures de lutte contre les pluies acides et de la position du Canada à ce sujet, il s'oppose farouchement à l'épuration du charbon, la qualifiant de «supercherie». D'après lui, comme rien ne prouve que le programme permettra d'obtenir des réductions des émissions polluantes, il ne fera qu'en retarder l'obtention; c'est pourquoi il cherche à en limiter le financement.

Son point de vue peut avoir un certain fondement. En effet, même des adversaires des mesures de contrôle appuient souvent ce programme. On sait qu'il a été élaboré par l'administration Reagan, dont on connaît bien les réticences à l'égard de la dépollution. Cette technique a la faveur du sénateur Byrd, autre adversaire des mesures de contrôle. Comme l'a fait remarquer M. Bill Blaikie, membre du Comité, ceux qui s'opposent aux mesures de contrôle ont tendance à s'en remettre au rapport des envoyés spéciaux et à considérer l'épuration du charbon comme un moyen dilatoire. Par ailleurs, M. Negroponte, porte-parole du Département d'Etat, soutient que cette solution est trop coûteuse pour être une mesure dilatoire et qu'elle n'aurait pas pu, selon toute vraisemblance, être conçue à cette fin. Néanmoins, en juin 1987, peu de progrès avaient été réalisés en vue de son application.

Le Comité spécial sur les pluies acides de la Chambre des communes s'est rendu à Washington (D.C.) pour rencontrer des membres du Congrès, des hauts fonctionnaires américains, des représentants de l'industrie et des groupes écologistes. Ce voyage avait pour but de sensibiliser les membres du Comité spécial au climat politique de la capitale américaine, et les dirigeants américains à la nécessité de mettre en oeuvre des mesures de lutte contre les précipitations acides qui complèteraient le programme établi au Canada.

Plusieurs sujets ont semble retenu plus particulièrement l'intérêt des différents groupes que le Comité a rencontrés. Parmi eux, l'utilité du programme de démonstration américain de 5 milliards de dollars sur l'épuration du charbon, le débat sur les avantages des mesures de lutte contre la pollution par rapport à leurs coûts, le caractère régional du problème des précipitations acides aux Etats-Unis, et le conflit entre le Canada et les Etats-Unis à ce sujet.

A. L'épuration du charbon

La mise en oeuvre d'un vaste programme de lutte contre la pollution aux Etats-Unis entraînera des coûts économiques et sociaux élevés. Ce sont ces coûts et leur répartition entre les différentes régions des Etats-Unis que les détracteurs des mesures de contrôle invoquent pour contester toute nouvelle intervention en ce sens. Les régions où l'exploitation du charbon à forte teneur en soufre procure beaucoup d'emplois ont tendance à connaître des taux de chômage élevés et font partie des régions les plus pauvres du pays. Un des moyens de protéger ces emplois suppose l'application de mesures de contrôle nécessitant l'utilisation massive d'épurateurs. Cependant, leur coût élevé nuit à la cause de la dépollution. Beaucoup d'élus des régions productrices de charbon estiment qu'il faut attendre la mise au point de nouvelles techniques permettant de réduire à moindre coût les émissions d'anhydride sulfureux avant de prendre d'autres mesures.

La technique de l'épuration du charbon pour la réduction à long terme des précipitations acides séduit donc beaucoup ceux qui ont des intérêts économiques ou politiques dans l'industrie houillère du Midwest américain. C'est aussi celle que le gouvernement américain retient comme

- (9) Environnement Canada, *Le point de vue du Canada concernant les oxydes d'azote*, Note d'information, Ottawa, sans date, p. 3-4.
- (10) Transports Canada, *Réglementation des émissions de nouveaux véhicules automobiles*, Mémoire adressé au Comité spécial sur les pluies acides de la Chambre des communes, Ottawa, 10 mai 1988, p. 4.
- (11) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 10 mai 1988, p. 20:8.
- (12) Environnement Canada, *Le point de vue du Canada concernant les oxydes d'azote*, Note d'information, Ottawa (sans date), p. 2.
- (13) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 21 avril 1988, p. 19:8.
- (14) Michael Weiskopf, «Reagan Agrees to Freeze U.S. Emissions of Pollutant — Way is Cleared for Acid-Rain Treaty», *The Washington Post*, 6 août 1988.

dire que les reportages négatifs sur la position adoptée par le Canada au cours des négociations étaient inexacts et inopportuns.

En résumé, le Comité se réjouit de ce que le Canada ait beaucoup progressé dans le contrôle des émissions de NO_x des véhicules automobiles et qu'il ait adopté une position responsable aux négociations du protocole international sur les NO_x, mais il considère qu'il reste des problèmes à régler, notamment la question de l'importance des NO_x dans le problème des pluies acides et celle de l'essence au plomb encore vendue au Canada.

Nous avons constaté que tous ne s'entendent pas sur l'importance des NO_x en tant que facteur qui contribue aux préjudices que les précipitations acides causent à l'environnement. Si les avis d'Environnement Canada que nous avons examinés sont rassurants, il n'en reste pas moins qu'il faut être vigilant, car on n'a pas déterminé avec certitude le seuil d'innocuité des dépôts d'azote dans l'environnement canadien, notamment dans l'Est et dans le Nord.

Environnement Canada a déclaré que le coût des mesures qui permettront après 1995 de maintenir les émissions au même niveau qu'en 1987 sera très élevé et dépendra en partie de la mise au point et de l'adoption de nouvelles techniques. Le Comité craint toutefois que les niveaux de 1987 puissent ne pas être suffisants pour protéger l'environnement canadien et que l'on puisse encore trouver des preuves établissant que des mesures de contrôle plus strictes sont nécessaires.

Notes

- (1) États-Unis, National Acid Precitation Assessment Program, NAPAP Interim Assessment, Volume II: Emissions and Controls, Washington (D.C.), 1987, p. 1-44.
- (2) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 21 avril 1988, p. 19:9.
- (3) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 9 décembre 1987, p. 18:39-40-41.
- (4) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 9 décembre 1987, p. 18:42.
- (5) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 23 juin 1988, p. 22:11.
- (6) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 23 juin 1988, p. 22:12-13.
- (7) Canada, Chambre des communes, Sous-comité spécial sur les pluies acides, *Les eaux souterraines — La tragique réalité des pluies acides*, Ottawa, 1981, p. 50.
- (8) Canada, Chambre des communes, Sous-comité sur les pluies acides, *Le temps perdu*, Ottawa, 1984, p. 17.

négociations de Genève. Les Etats-Unis préconisent que ces émissions soient maintenues au niveau de 1987 « ou de toute autre année antérieure ». Ils ont également avancé qu'il conviendrait d'accorder des crédits à ceux qui, comme eux, ont déjà apporté d'importantes réductions des émissions de NO_x, bien avant la plupart des autres pays.

Le Canada s'y est opposé. Avec la possibilité de prendre pour année de référence « toute autre année antérieure », les Etats-Unis auraient pu choisir 1978, année où leurs émissions de NO_x ont atteint leur plus haut niveau. Il en aurait résulté une augmentation non seulement de leurs émissions de NO_x, mais aussi des retombées d'azote dans notre pays. Le Canada s'est également opposé à l'idée des crédits pour une raison semblable, à savoir que les Etats-Unis auraient pu ainsi dépasser le niveau des émissions de NO_x enregistré en 1987.

Depuis, les négociations tenues par les pays membres de la CEE en vue de la signature d'un protocole sur les NO_x ont beaucoup progressé. Le 6 août, le président Reagan a accepté une proposition qui vise à maintenir les émissions d'oxydes d'azote « au niveau de 1987 ou de toute autre année antérieure », sous réserve que les retombées transfrontières de NO_x pour la période comprise « entre le 1er janvier 1987 et le 1er janvier 1996 ne dépassent pas celles de l'année civile 1987 »⁽¹⁴⁾. Le 31 octobre 1988, à Sofia, en Bulgarie, les autres pays membres de la CEE ont accepté de signer le protocole, que les Etats-Unis y adhèrent ou non.

L'acceptation par les Etats-Unis des conditions du projet est importante pour le Canada: en effet, le « gel » des retombées transfrontières de NO_x maintiendra effectivement les émissions américaines au niveau de 1987, car il est impossible de distinguer les retombées transfrontières des émissions nationales. En outre, une disposition du protocole prévoit de nouvelles négociations qui permettraient de ramener les émissions de NO_x en deçà du niveau de 1987. Ces négociations, dont la date n'a pas été arrêtée, se tiendront probablement avant janvier 1996, ce qui est un point important pour le Canada, car les émissions nord-américaines de NO_x devraient commencer à dépasser le niveau de 1987 au milieu des années 90, à moins que de nouvelles techniques de contrôle améliorées ne soient pas mises en place.

Le Comité estime que le Canada a assumé ses responsabilités dans les négociations du protocole sur les NO_x et que la position qu'il a adoptée cadre avec les efforts que le gouvernement fédéral déploie pour réduire le niveau des polluants précurseurs des pluies acides, aussi bien à l'échelle nationale que par des accords internationaux. Rétrospectivement, on peut

À la fin de 1987 et au début de 1988, les médias ont soulevé une certaine controverse lorsqu'ils ont rapporté qu'à Genève, le Canada appuyait la position américaine en refusant d'acquiescer à une réduction générale de 30 p. 100 des émissions actuelles de NO_x. Certains ont affirmé qu'en rejetant les 30 p. 100 de réduction proposés, le Canada avait abandonné ses «grands principes» à l'égard du contrôle des pluies acides. À prime abord, cette critique semblait justifiée et le Comité a donc décidé de tenir des audiences pour éclaircir la question.

Nous avons déjà montré que les efforts déployés par le Canada pour réduire les émissions de NO_x avaient été couronnés de succès et que le Canada avait notamment réussi à réduire le niveau des polluants au sol grâce aux normes nationales sur la qualité de l'air ambiant prévues par la *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* (abrogée à la suite de l'adoption de la nouvelle *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*). Nous avons aussi signalé que le Canada avait attendu longtemps avant d'adopter des normes plus strictes concernant les émissions des véhicules automobiles et que les Etats-Unis étaient le chef de file dans ce domaine. Aujourd'hui, les émissions des véhicules automobiles sont réglementées en Amérique du Nord plus strictement que partout ailleurs, dans le monde. En outre, l'essence au plomb y est progressivement éliminée, ce qui diffère grandement de la situation de nombreux pays d'Europe, par exemple, où l'on ne trouve que très peu d'essence sans plomb.

Le ministre canadien de l'Environnement, M. McMillan, a comparu devant le Comité le 21 avril et il a répondu aux diverses critiques formulées au sujet de la position adoptée par le gouvernement aux réunions de la CEE. En ce qui concerne les 30 p. 100 de réduction proposés, le gouvernement considère que cette limite est totalement arbitraire et qu'elle n'est liée à aucun objectif écologique précis. Le ministre a notamment déclaré:

N'oubliez pas que la plupart des pays européens n'ont aucun mécanisme de contrôle des émissions d'oxydes d'azote sur leurs véhicules [...] Nos voitures [...] diminuer de quelque 60 p. 100 leurs propres émissions pour pouvoir atteindre la qualité d'air que nous respirons ici au Canada⁽¹³⁾.

Le ministre a aussi fait remarquer qu'une réduction de 30 p. 100 du niveau, déjà faible, des émissions de NO_x au Canada serait techniquement impossible.

La demande de maintien des émissions de NO_x au niveau de 1987 est un élément important de la position adoptée par le Canada aux

concerne les retombées de NO_x sous forme de précipitations acides, mais il faut s'assurer que les véhicules dotés de dispositifs ultra-modernes de contrôle des émissions soient parfaitement entretenus tout au long de leur durée utile.

Les représentants de Transports Canada ont dit qu'avec les nouvelles voitures, peu de personnes utilisent délibérément le mauvais type d'essence, en partie parce qu'il y a de moins en moins d'essence au plomb et aussi parce que la nouvelle génération de véhicules fournit un meilleur rendement avec de l'essence sans plomb. En Ontario, l'essence au plomb ne se vend plus moins cher que l'essence sans plomb, ce qui, sur le plus grand marché de l'automobile du pays, a supprimé la tentation d'utiliser un type d'essence autre que celui recommandé. De même, la complexité technique des nouveaux véhicules est telle que les propriétaires sont dissuadés de trafiquer les systèmes de contrôle des émissions à cause des répercussions que cela pourrait avoir sur le rendement général du véhicule et sur l'économie d'essence⁽¹¹⁾.

Cependant, l'établissement d'un meilleur système d'inspection et d'entretien pourrait permettre de réduire les émissions de NO_x et d'autres polluants par les véhicules. Environnement Canada étudie actuellement cette question, comme nous l'avons déjà signalé.

B. Protocole international relatif aux NO_x

En juillet 1985, à la suite de discussions tenues à Munich en juin 1984, le Canada et 20 autres pays ont signé à Helsinki un protocole prévoyant une réduction de 30 p. 100 des émissions transfrontières de SO₂ par rapport au niveau de base enregistré en 1980. Ce protocole est un document d'application de la Convention sur le transport à grande distance de polluants atmosphériques conclue par la Commission économique pour l'Europe (CEE) des Nations Unies. Les États-Unis et le Royaume-Uni ont refusé de signer ce protocole.

Depuis 1987, le Canada et les 34 autres pays membres de la Commission se réunissent à Genève pour établir un protocole sur les émissions de NO_x et leurs retombées transfrontières. Dans ce cadre, le Canada préconise le plafonnement des émissions de NO_x par les divers pays, qui seraient limitées aux niveaux de 1987, ainsi que « l'application des meilleures techniques accessibles de lutte contre les nouvelles sources mobiles et les principales sources fixes et l'élaboration accélérée d'autres mesures de lutte fondées sur des objectifs de qualité de l'environnement⁽¹²⁾ ».

Cela dit, le gouvernement étudie certaines lignes de conduite et activités cibles. Dans cet important secteur de l'action gouvernementale, c'est Environnement Canada qui est le ministère responsable. Parmi les mesures que ce dernier examine, mentionnons:

- 1) l'application des meilleures techniques accessibles de réduction des émissions à toutes les chaudières industrielles, tant nouvelles qu'en place;
- 2) la mise sur pied de programmes complets d'inspection et d'entretien des véhicules;
- 3) l'application de mesures visant les nouvelles voitures, comme celles qui sont en vigueur en Californie, où les normes sont les plus strictes du monde;
- 4) la mise en place, dans toutes les centrales alimentées par des combustibles fossiles, de brûleurs dégageant peu de NO_x;
- 5) l'application de techniques antipollution de pointe dans toutes les nouvelles centrales alimentées par des combustibles fossiles⁽⁹⁾.

Lorsqu'ils ont comparu devant le Comité, en mai 1988, les représentants de Transports Canada ont déclaré que ce ministère, responsable de l'établissement des normes applicables aux émissions des véhicules automobiles aux termes de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles*, étudiait un certain nombre de mesures réglementaires qui pourraient influencer sur les émissions futures de NO_x.

Par exemple, il est en train de rédiger des normes plus strictes concernant les émissions des véhicules lourds, normes qui maintiendront ces émissions en deçà des niveaux qu'envisagent les États-Unis pour 1991 et 1994. Les normes canadiennes, qui seront adoptées en décembre prochain, seront plus strictes que les normes américaines, mais celles-ci dépendent de la mise au point de nouvelles techniques dans l'industrie. Une deuxième initiative de Transports Canada est l'examen des normes applicables aux émissions des motocyclettes, ainsi que l'élaboration d'une analyse de l'impact de la réglementation et la mise au point de tests appropriés. Actuellement, les émissions des motocyclettes ne sont pas réglementées au Canada⁽¹⁰⁾.

Il est certain que les normes actuelles applicables aux émissions des véhicules automobiles ont réduit la pollution atmosphérique au Canada, tant par rapport aux normes régissant la qualité de l'air ambiant qu'en ce qui

TABEAU 3
NORMES RELATIVES AUX ÉMISSIONS DES VÉHICULES LOURDS
(GRAMMES PAR MÉGAJOULE)

Actuelles	En vigueur le 1er déc. 1988	
Poids brut supérieur à 2721,6 kg	Poids brut égal ou inférieur à 6350,3 kg	Poids brut supérieur à 6350,3 kg

<u>Alimentés à l'essence</u>		
Hydrocarbures et oxydes d'azote	6,0	-
Hydrocarbures	-	0,41
Monoxyde de carbone	15	5,36
Oxydes d'azote	-	2,2
Gaz d'évaporation (grammes/essai)	-	3,0
4,0		
<u>Alimentés au carburant diesel</u>		
Hydrocarbures et oxydes d'azote	6,0	-
Hydrocarbures	-	0,48
Monoxyde de carbone	15	5,77
Oxydes d'azote	-	2,2
Particules	-	0,22

Source: Transports Canada, mémoire au Comité spécial sur les pluies acides de la Chambre des communes, 10 mai 1988.

Après 1995, maintenir les émissions de NO_x au niveau enregistré en 1987 sera une entreprise coûteuse; Environnement Canada prévoit que le coût annuel se situera entre 700 millions et 1,2 milliard (en dollars de 1987). Ce n'est qu'une évaluation préliminaire, car aucune mesure précise n'a été déterminée, et le ministère a déclaré qu'il faudra mener des études et une consultation intensives avant de pouvoir mettre au point une stratégie.

les mesures actuelles permettront de maintenir les émissions canadiennes au même niveau qu'en 1987 ou en deçà, et ce, jusque vers 1995, en présupposant que rien d'imprévu ne survienne qui fasse augmenter les émissions de NO_x l'intervalle. D'après les projections actuelles, les émissions de NO_x augmenteront d'environ 20 p. 100 entre 1995 et 2005, à cause de l'accroissement de la population canadienne, du nombre de véhicules automobiles, de la production d'énergie à partir de combustibles fossiles et de l'activité économique en général.

TABEAU 2
NORMES RELATIVES AUX ÉMISSIONS DES VÉHICULES
LÉGERS

En vigueur depuis
le 1^{er} septembre 1987
(grammes/mille)
Anciennes
(grammes/mille)

<u>Voitures</u>	
Hydrocarbures	2
Oxyde de carbone	25
Oxydes d'azote	3,1
Gaz d'évaporation (grammes/essai)	24
Emissions de particules de moteur diesel	-
<u>Camionnettes</u>	
Hydrocarbures	2
Oxyde de carbone	25
Oxyde d'azote	3,1
Poids avec charge inférieur à 1701 kg	1,2
Poids avec charge supérieur à 1701 kg	1,7
Gaz d'évaporation (grammes/essai)	24
Emissions de particules de moteur diesel	-

Hydrocarbures	2	0,80
Oxyde de carbone	25	10,0
Oxyde d'azote	3,1	
Poids avec charge inférieur à 1701 kg		1,2
Poids avec charge supérieur à 1701 kg		1,7
Gaz d'évaporation (grammes/essai)	24	2,0
Emissions de particules de moteur diesel	-	0,26

Source: Transports Canada, mémoire au Comité spécial sur les pluies acides de la Chambre des communes, 10 mai 1988.

70, de convertisseurs catalytiques, qui ont permis de réduire sensiblement les émissions, par les automobiles, de NO_x, d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone, a fourni une occasion de s'attaquer à deux problèmes: premièrement, la pollution atmosphérique au sol et, deuxièmement, le rôle des NO_x émis par les véhicules dans le problème nord-américain des pluies acides.

Malheureusement, le gouvernement fédéral a été lent à saisir cette occasion de réduire les émissions des véhicules automobiles. Dans son premier rapport intitulé *Les eaux sournioises*, publié en octobre 1981, le Sous-comité sur les pluies acides recommandait notamment l'adoption de normes plus strictes concernant les émissions des véhicules légers, comparables à celles que l'*Environmental Protection Agency* applique aux Etats-Unis depuis 1981⁽⁷⁾. Cette recommandation n'a pas été mise en oeuvre.

Dans le deuxième rapport du Sous-comité intitulé *Le temps perdu*, qui a été déposé en juin 1984, la même recommandation était formulée et, encore une fois, elle n'a pas été adoptée par le gouvernement fédéral⁽⁸⁾. Cependant, toujours en juin 1984, Environnement Canada et le ministère des Transports ont mené une analyse de l'impact socio-économique qu'aurait l'adoption de mesures de contrôle plus strictes des émissions des véhicules automobiles. La principale critique du Sous-comité tenait à ce que le passage de la théorie à la pratique prenait beaucoup trop de temps.

Depuis 1984, on a sensiblement progressé dans ce domaine. Les nouvelles normes sur les émissions des véhicules légers sont entrées en vigueur le 1^{er} septembre 1987; elles s'appliquent à toutes les nouvelles voitures et camionnettes vendues au Canada, qu'il s'agisse de produits canadiens ou importés. Ces règles, plus strictes, devraient réduire les émissions des véhicules d'environ 45 p. 100 d'ici la fin du siècle; en tout, les émissions de NO_x diminueront de 2 millions de tonnes d'ici l'an 2000, et les émissions d'hydrocarbures de 1,5 millions de tonnes. Ces nouvelles normes sont exposées au tableau 2.

En outre, de nouvelles normes concernant les véhicules lourds entreront en vigueur le 1^{er} décembre 1988. Aux termes de ces normes, les émissions de NO_x et d'hydrocarbures devraient diminuer de 31,1 p. 100 et de 15,6 p. 100 d'ici l'an 2000, soit de 1,32 million de tonnes et de 195 000 tonnes, respectivement. Un résumé de ces nouvelles normes est présenté au tableau 3.

Il y a plusieurs points à noter au sujet du programme canadien de contrôle des émissions de NO_x par les véhicules automobiles. Premièrement,

par an. Dans l'est du Canada, les dépôts d'azote les plus élevés sont d'environ 10 kg⁽⁴⁾.

Il y a cependant des problèmes au sujet des émissions de NO_x qui n'ont pas encore été circonscrits. Comme le dit M. Martin, les répercussions des composés d'azote, des hydrocarbures et de l'ozone restent à définir, ainsi que le rôle des NO_x dans la production d'ozone au sol et l'incidence de ce polluant secondaire et d'autres produits chimiques présents dans l'atmosphère sur la dégradation de plus en plus apparente des forêts en Amérique du Nord. En ce qui concerne les Canadiens, les pertes importantes d'étables à sucre enregistrées au Québec et en Ontario au cours de la dernière décennie constituent un problème grave.

M. David Schindler, chercheur à l'Institut des eaux douces de Pêches et Océans Canada, a fait part au Comité des séries préoccupations que suscitent les retombées de nitrate dans le milieu aquatique. M. Schindler est spécialiste du cycle de l'azote dans les systèmes aquatiques.

Presque partout dans le monde, on observe une augmentation de la teneur en nitrate des eaux douces. Ce nitrate provient en grande partie de l'atmosphère. Dans le lac Supérieur, par exemple, environ 60 p. 100 du nitrate provient de cette source. On a fait des constatations semblables au cours d'une enquête portant sur mille lacs de Norvège où la teneur en nitrate des eaux douces a augmenté radicalement⁽⁵⁾.

Nous avons signalé ci-dessus que le potentiel d'acidification de l'acide nitrique est réputé correspondre à environ la moitié de celui de l'acide sulfurique, mais d'après M. Schindler, les deux composés ont un potentiel d'acidification comparable dans les lacs où l'eau est froide, car l'activité biologique qui métabolise l'azote est alors entravée⁽⁶⁾. Cette observation accentue les préoccupations concernant les répercussions des NO_x et de l'acide nitrique dans les eaux froides, préoccupations qui valent sans conteste pour la situation canadienne.

Si l'on peut douter de la gravité de la menace que représentent actuellement les NO_x pour l'environnement canadien, le Canada a toutefois fait des progrès importants dans le contrôle de ce groupe de polluants sur son territoire. À l'échelle internationale, les progrès sont également encourageants: 35 pays ont signé un protocole sur les NO_x, dont le but est d'empêcher que les émissions dépassent les niveaux actuels.

A. Émissions par les véhicules automobiles

Au Canada, la principale source de NO_x est le secteur des transports et, au sein de celui-ci, les véhicules lourds. La mise au point, dans les années

Dans son témoignage, M. Alex Manson, gestionnaire principal du TADPA, a dit au sujet des composés d'azote qu'on n'observe pas de problèmes écologiques lorsque les dépôts sont inférieurs à 15 kg par hectare

On n'a pas établi de rapport direct entre les composés d'azote se trouvant dans l'atmosphère et la dégradation [de l'environnement]. Nous faisons actuellement des pieds et des mains pour fournir [au Comité] des conseils au sujet de l'azote, des hydrocarbures, de l'ozone et de l'ammoniac: l'ensemble des composés d'azote. Nous n'avons pas encore déterminé les répercussions de ces composés, surtout sur les forêts, et il nous est donc impossible de vous fournir des données claires et précises. Nous ne sommes pas en situation de crise au Canada⁽³⁾.

Voici un extrait des propos tenus par M. Hans Martin, conseiller principal du bureau fédéral de liaison du TADPA:

Au cours des audiences publiques qu'il a tenues, le Comité a cherché à déterminer le niveau de dépôts d'azote qu'il conviendrait de viser par rapport à la capacité d'assimilation de l'environnement canadien. D'après le témoignage des représentants d'Environnement Canada, le ministère doute que les émissions de NO_x causent des préjudices à l'environnement canadien, mais les répercussions totales précises de ces émissions n'ont pas été précisées.

Le Canada a adopté une politique sur les pluies acides qui est basée sur le rapport entre les émissions d'anhydride sulfureux et les dépôts humides de sulfate dans l'est du Canada; cette politique est liée à la notion de «charge critique». Environnement Canada a déterminé qu'une quantité annuelle de dépôts humides de sulfate de 20 kg par hectare, ou moins, protégera tous les systèmes aquatiques, sauf les plus délicats. Tous ne reconnaissent pas que ce niveau soit suffisamment bas pour protéger l'environnement à long terme, mais l'idée est réalisable et utile, car les autorités réglementaires ont ainsi un but précis sur lequel fonder leurs décisions.

L'importance relative des NO_x dans le problème des pluies acides fait l'objet d'une certaine polémique. Au début, on croyait que, molécule pour molécule, le potentiel d'acidification des NO_x correspondait à environ la moitié seulement de celui des oxydes de soufre (SO_x). L'idée que l'on se faisait de l'importance des SO_x explique que le Canada ait centré son effort de réglementation sur le contrôle de l'anhydride sulfureux (SO_2), soit l'oxyde de soufre prédominant. (Le programme canadien de contrôle de l'anhydride sulfureux est examiné au chapitre premier du présent rapport.) La réduction des émissions américaines d'anhydride sulfureux, qui entraînerait une diminution des dépôts au Canada de sulfate provenant des Etats-Unis, fait en outre l'objet de négociations bilatérales suivies entre les deux pays.

TABLEAU 1

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE* DANS L'EST CANADIEN (1970-1984)

Catégorie/secteur	Emissions (Tonnes)											
	1970	1972	1974	1976	1978	1980	1981	1982	1983	1984		
Procédés industriels	16 755	17 761	26 578	15 983	19 805	20 465	21 055	20 965	20 635	20 505		
Total partiel	16 755	17 761	26 578	15 983	19 805	20 465	21 055	20 965	20 635	20 505		
Combustion/source fixe												
Production d'énergie par des installations	113 400	124 610	120 350	148 880	142 320	157 810	144 170	161 220	151 520	151 220		
Combustion de provenance résidentielle	46 642	47 069	48 413	44 533	41 599	39 690	34 722	33 835	27 835	28 304		
Combustion de provenance commerciale	37 876	44 070	36 145	29 242	26 920	25 146	24 291	22 653	22 759	20 697		
Combustion de provenance industrielle	117 230	118 600	125 860	121 095	122 660	110 370	106 700	87 100	78 440	78 050		
Total partiel	315 148	334 349	330 768	343 750	333 499	333 016	309 883	304 808	280 554	278 271		
Transports												
Véhicules légers	290 123	339 066	389 267	368 507	369 433	352 878	352 528	351 270	360 412	344 204		
Véhicules lourds	61 483	85 539	89 826	119 759	160 595	191 914	199 174	191 677	192 687	168 085		
Avions	14 550	18 790	24 440	25 190	25 120	25 930	24 316	22 340	21 936	23 696		
Chemins de fer	55 020	61 850	69 640	65 700	65 020	59 750	60 950	54 710	51 180	54 920		
Navires	13 611	30 968	24 869	22 756	22 391	29 237	24 177	19 678	19 085	18 160		
Utilisation d'essence hors route	27 040	25 460	17 820	16 620	10 800	11 276	9 698	9 079	9 047	9 307		
Autres moteurs diesel	70 980	85 060	116 730	116 850	155 750	126 580	129 009	113 361	119 709	118 286		
Total partiel	532 807	646 733	732 592	735 382	809 059	797 565	799 852	762 115	774 056	736 658		
Incinération de déchets solides	436	1 061	1 065	1 104	1 142	2 913	2 913	2 913	2 913	2 913		
Total partiel	436	1 061	1 065	1 104	1 142	2 913	2 913	2 913	2 913	2 913		
Divers**												
	7 014	5 255	6 098	7 248	8 304	8 305	8 305	8 305	8 305	8 305		
Total partiel	7 014	5 255	6 098	7 248	8 304	8 305	8 305	8 305	8 305	8 305		
TOTAL GLOBAL	872 160	1 005 159	1 097 100	1 103 467	1 171 859	1 162 264	1 142 008	1 099 106	1 086 463	1 046 652		

*Exprimées sous forme de dioxyde d'azote (NO₂)

**Ne tient pas compte des feux de forêt

Source: Environnement Canada, 30 avril 1987.

Les oxydes d'azote (NO_x) sont un élément important du problème des pluies acides et de la pollution atmosphérique en général. Ils interviennent dans la production d'ozone au sol, l'ozone étant un polluant secondaire qui peut influencer sensiblement sur l'environnement et la santé.

Au Canada, environ 1,8 million de tonnes (métriques) de NO_x sont émises chaque année par des sources artificielles (données de 1980). Les sept provinces situées à l'est de la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan forment la région où le problème des pluies acides est le plus inquiétant. Le tableau I indique les tendances qui se dégagent des émissions annuelles de NO_x enregistrées dans l'est du Canada entre 1970 et 1984.

Le secteur des transports a été la principale source d'émissions de NO_x dans l'est du Canada en 1980 et en 1984, représentant 70 p. 100 des émissions totales au cours de ces deux années. Dans l'ensemble du Canada, il représente quelque 65 p. 100 des émissions totales de NO_x . En 1984, les véhicules légers ont produit près de la moitié des émissions, et les véhicules lourds, environ 23 p. 100.

La combustion par des sources fixes est la deuxième en importance du point de vue des émissions de NO_x ; elle représente un peu plus de 26 p. 100 des émissions totales dans l'est du Canada. La production d'électricité par les sociétés de services publics est la principale source de cette catégorie: environ 54 p. 100 des émissions totales.

Outre sa propre production de NO_x , le Canada reçoit une quantité importante de ce polluant des États-Unis, notamment des États du Midwest, qui produisent beaucoup d'électricité à partir du charbon. Une partie des émissions canadiennes de NO_x se retrouve également aux États-Unis, où la production annuelle totale de NO_x d'origine artificielle se situerait entre 17 et 19,7 millions de tonnes (données de 1982)⁽¹⁾.

Les évaluations préliminaires d'Environnement Canada au sujet de la pollution transfrontalière causée par les NO_x indiquent que: a) la quantité d'azote qui se dépose au Canada, au sud du 60^e parallèle, en provenance de sources américaines représente environ les deux tiers des dépôts totaux; b) environ un tiers des quelque 1,8 million de tonnes de NO_x produites au Canada se déposent aux États-Unis; c) les dépôts totaux de NO_x au Canada se situent entre 3,5 et 4 millions de tonnes⁽²⁾.

considéré comme une marque de confiance implicite à l'égard de notre programme.

La principale initiative américaine recommandée dans le rapport était un programme quinquennal de 5 milliards de dollars US visant à faire appliquer dans l'ensemble de l'industrie des techniques d'épuration du charbon. Le programme devait chercher à offrir une solution plus économique que les épurateurs pour permettre d'utiliser le charbon à forte teneur en soufre d'une façon écologique.

Cette recommandation pourrait porter à croire que les auteurs estiment qu'il y a lieu de mettre en oeuvre d'importantes mesures de dépollution. En fait, ils n'ont jamais prétendu que les mesures de lutte contre les précipitations acides ne présentaient pas d'avantages; ils ont plutôt justifié la lenteur des Américains à réagir rapidement en indiquant que la technologie actuelle comporte des coûts socio-économiques élevés et qu'elle devrait progresser de façon à permettre de réduire la pollution à moindre coût.

Toutefois, en pratique, le rapport des envoyés spéciaux a une portée limitée parce qu'il ne fixe pas d'objectif ni d'échéancier en vue de la réduction des émissions d'anhydride sulfureux. C'est pourquoi on ne peut le considérer comme un document de référence pour la lutte contre les précipitations acides.

Depuis, rien n'est venu contredire les conclusions du Comité au sujet de ce rapport. En effet, il y a eu peu de fonds consacrés à la recherche et au développement, et les recherches sur les moyens de réduire la pollution ne semblent pas progresser. Mais surtout, le rapport n'a jamais débouché sur l'élaboration de mesures législatives. En effet, il n'incitait nullement à prévoir des mesures provisoires de réduction des émissions dans la *Clean Air Act* américaine ou par d'autres moyens.

Au sommet de Québec, en mars 1985, le premier ministre Brian Mulroney et le président Ronald Reagan ont annoncé la nomination de deux envoyés spéciaux chargés d'étudier la question des pluies acides en Amérique du Nord et d'en faire rapport. Cette initiative visait à rompre l'impasse apparente dans laquelle se trouvaient les relations entre les deux pays à ce sujet. C'est M. William Davis qui a été nommé pour représenter le Canada et M. Drew Lewis les États-Unis. Le Comité les a rencontrés à Bracebridge, en Ontario, à l'automne 1985.

En janvier 1986, les envoyés spéciaux ont publié un rapport conjoint que notre Comité a examiné. Les conclusions de notre analyse figurent dans notre premier rapport qui a été déposé à la Chambre des communes le 13 février 1986.

Le Comité a accueilli le rapport avec réserve. Dans un sens, il marquait une étape importante parce qu'il indiquait pour la première fois que l'administration Reagan, le président lui ayant donné son aval, reconnaissait la gravité du problème des pluies acides et sa portée internationale. Les auteurs faisaient référence aux effets bien documentés et clairement établis des précipitations acides sur les écosystèmes aquatiques et faisaient remarquer qu'elles risquent de causer des dommages matériels qui se feront sentir non seulement sur le plan économique, mais aussi dans notre patrimoine. Ils soutenaient aussi que la *Clean Air Act* actuellement en vigueur aux États-Unis n'est pas utile à la lutte contre les pluies acides. En effet, cette loi fixe des objectifs pour assurer la qualité de l'air ambiant et non pour limiter les apports totaux, qui sont plus pertinents dans le cas des pluies acides. Les envoyés spéciaux signalaient aussi que les grandes cheminées d'usine construites pour protéger l'air du milieu environnant sont une des causes des précipitations acides, tout comme l'application des *New Source Performance Standards*, normes rigoureuses qui ont accru l'espérance de vie des vieilles centrales très polluantes. Ces constatations pouvaient laisser croire que les auteurs admettaient la nécessité d'adopter des mesures législatives ou réglementaires.

Le rapport préconisait une augmentation importante des mesures d'intervention aux États-Unis, mais pas au Canada, ce qui pouvait être

- (8) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 17 février 1987.
- (9) «Entente entre le Canada, le Québec et Noranda Inc. sur le financement de l'usine d'acide sulfurique de la fonderie de cuivre de Rouyn-Noranda», Montréal, 20 mars 1987.
- (10) Environnement Canada, *Sulphur Dioxide Emission Trends in Quebec (1970-1984)*, Ottawa, 23 avril 1987, mimeo.
- (11) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 5 février 1987, p. 3:7.
- (12) Énergie, Mines et Ressources Canada (1984).
- (13) M. Courpas et L.B. Parker, *Canada's Progress on Acid Rain Control: Shifting Gears or Stalled in Neutral?*, Washington (D.C.), Congressional Research Service, 20 avril 1988, p. CRS-30.
- (14) Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 15 avril 1987, p. 11:26.
- (15) Agence internationale de l'énergie, *Les économies d'énergie dans les pays de l'AIE*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 1987.
- (16) Comité consultatif de la confluence énergétique (T.E. Kierans, président), *Les Canadiens et l'énergie — Au seuils du XXI^e siècle*, Ottawa, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1988, p. 105-109.

Notes

À ces deux chapitres, soit l'économie de l'énergie et le recyclage des matériaux, il existe manifestement de grandes possibilités d'importantes réductions des émissions qui causent les pluies acides. L'Agence internationale de l'énergie estime que l'économie d'énergie permettrait de réduire encore de 30 p. 100 la consommation d'énergie au Canada, si l'on supprimait les distortions du marché ainsi que d'autres obstacles. Jusqu'à maintenant, nos programmes environnementaux ont visé à contenir ces émissions une fois qu'elles ont été produites. Si utile et souhaitable que soit une importante stratégie complémentaire, elle n'a encore bénéficié ni de l'attention ni de la volonté politique qu'elle mérite.

L'énergie n'est pas le seul domaine où la conservation peut réduire les émissions qui sont à l'origine des pluies acides. Dans *Le temps perdu*, on faisait ressortir qu'en 1980, le cuivre recyclé représentait environ le tiers de l'approvisionnement en cuivre du Canada. Or, si ce cuivre avait été produit à partir de minerai traité dans nos fonderies, il aurait pu générer un million de tonnes de plus d'émissions de SO₂.

cet effet, il faut veiller à retenir les sources d'énergie propres et à éliminer celles qui sont polluantes. Sans un ensemble approprié de mesures d'encouragement, l'inverse peut se produire.

- (1) Canada, Chambre des communes, Sous-comité sur les pluies acides, *Les eaux sournaises: la tragique réalité des pluies acides*, Ottawa, 1981, p. 83.
- (2) Ce programme est décrit dans: «*Summary and Analysis of the First Progress Reports by Ontario's Four Major Sources of Sulphur Dioxide*», Toronto, ministère de l'Environnement, non daté.
- (3) La position du gouvernement de l'Ontario est la suivante: «Si les conditions économiques changent et que l'entreprise désire augmenter à nouveau sa production, elle devra mettre en place des dispositifs de réduction de la pollution faisant appel aux méthodes et à l'équipement mentionnés ci-dessus avant d'augmenter sa production à un niveau qui pourrait se traduire par une infraction» (*Ibid.*, p. 51). Voir également Canada, Chambre des communes, Comité spécial sur les pluies acides, *Procès-verbaux et témoignages*, Ottawa, 19 février 1987, p. 6:36.
- (4) K. Romain, «Dofasco bid may include mill for the Soo», *Globe and Mail*, 20 juillet 1988, p. B1 et B2; C. Languedoc, «Dofasco's Algoma takeover would create steel colossus», *Financial Post*, 19 juillet 1988.
- (5) Énergie, Mines et Ressources Canada, *L'industrie canadienne des métaux non ferreux: le nickel et le cuivre — Un rapport spécial*, Ottawa, 1984.
- (6) Hydro-Ontario, «Mémoire présenté au Comité spécial de la Chambre des communes sur les pluies acides», Toronto, 17 février 1987.
- (7) Groupe de travail fédéral-provincial sur l'utilisation accrue en Ontario de charbon de l'Ouest canadien à faible teneur en soufre, *Western Canadian Low-Sulphur Coal: Its Expanded Use in Ontario*, rapport technique, Ottawa, juin 1986.

L'économie permet de consommer moins d'énergie : ce n'est qu'indirectement qu'elle réduit les émissions polluantes. Pour qu'elle y contribue directement, il faut ajouter un ensemble de mesures d'encouragement à celles qui visent l'économie d'énergie. Dans un plan à

De façon générale, la production d'électricité est moins polluante au Canada qu'aux États-Unis, parce que nous faisons moins appel aux combustibles fossiles et recourons davantage aux énergies hydraulique et nucléaire pour produire de l'électricité. Par conséquent, au Canada, l'économie d'énergie aura une incidence moindre qu'aux États-Unis, sauf si des excédents sont exportés vers ce pays. Il en est de même pour l'économie d'électricité dans les diverses provinces du Canada, qui, pour produire de l'électricité, utilisent principalement les énergies hydraulique ou nucléaire.

La consommation d'énergie produit des polluants, mais à des degrés divers. Certaines sources d'énergie sont, de par leur nature, plus propres que d'autres, tout comme certains modes de consommation d'énergie sont beaucoup plus rationnels que d'autres. L'incidence des économies d'énergie sur les émissions qui causent des pluies acides ne s'exprime pas dans un rapport simple et direct : tout dépend des formes d'énergie économisées. En termes simples, l'économie d'énergie ne permet pas toujours de contrer les types les plus condamnables d'énergie ou de consommation d'énergie.

Le rapport sur la confluence énergétique, intitulé *Les Canadiens et l'énergie — Au seuil du XXI^e siècle* et présenté au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources en août 1988, attribuait l'amélioration du rendement énergétique à la réalisation de programmes gouvernementaux, à l'adoption de normes plus strictes sur la consommation de l'essence et à des augmentations du prix de l'énergie. Il concluait que la façon la moins coûteuse d'améliorer le rendement énergétique était de s'en remettre au jeu des forces du marché. Les auteurs du rapport estimaient toutefois que le gouvernement avait un grand rôle à jouer dans cette entreprise, notamment en éliminant les obstacles institutionnels à l'amélioration du rendement énergétique et en définissant et en encourageant les secteurs où il est possible d'économiser l'énergie⁽¹⁶⁾.

L'accroissement de la productivité dont il est question ci-dessus ressort aussi quand on examine l'évolution de l'intensité énergétique au fil des ans. Au Canada l'utilisation relative de l'énergie a diminué de 6 p. 100 de 1973 à 1985; au cours de la même période, elle a baissé de 23 p. 100 aux États-Unis et de 15 p. 100 en Europe. Tout compte fait, il semble que le Canada ait encore un retard à rattraper en matière de réductions⁽¹⁵⁾.

énergétique national, et il a promis qu'il continuerait à appuyer ces programmes. Un certain montant pour la recherche sur la combustion sur lit fluidisé a été accordé à la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Hydro-Ontario s'intéresse également à ces nouvelles techniques de réduction des émissions, et s'il y a financièrement dans le cadre d'une stratégie nationale, elle devrait aussi bénéficier de l'aide fédérale. Cependant, le finançant le développement technologique dans ces domaines, le gouvernement fédéral encouragerait en quelque sorte des stratégies de réduction des émissions dans le cadre desquelles le charbon à haute teneur en soufre pourrait continuer à être utilisé, ce qui semble en contradiction avec son intention déclarée de promouvoir une plus grande utilisation du charbon de l'Ouest canadien à faible teneur en soufre.

I. L'économie d'énergie et l'environnement

Le maintien d'un niveau maximal d'émissions causant des pluies acides peut s'avérer coûteux et poser de grandes difficultés sur le plan technologique. La tâche est d'autant plus onéreuse et difficile que des entreprises doivent mettre en place et utiliser des techniques de contrôle qui coûtent cher. Cette solution s'impose quand un régime économique produit des polluants qu'il doit ensuite contenir. On pourrait tout simplement ne pas produire de polluants. Toutefois, le défi consiste à éviter de produire des polluants tout en conservant le niveau de vie que suppose la production et la consommation de biens et de services qui, par ailleurs, peuvent être des sources de pollution.

Le Comité a obtenu des données sur les économies d'énergie et sur leur rôle dans la réduction des émissions responsables des précipitations acides. Par exemple, l'utilisation plus efficace de l'énergie au Canada a permis d'économiser 150 millions de barils de pétrole et 14 millions de mètres cubes de gaz naturel de 1973 à 1986, et 175 000 gigawattheures d'électricité en 1986. On estime que, cette année-là, ces économies ont permis de supprimer 200 kilotonnes d'émissions d'oxydes d'azote et 450 kilotonnes d'émissions d'anhydride sulfureux.

Les Nord-Américains ont tendance à utiliser très abondamment l'énergie, et certains nous qualifient d'énergivores. Par dollar du produit national brut (PNB), nous consommons environ deux fois plus d'énergie que le Japon et les pays industrialisés d'Europe; le Canada en consomme aussi davantage que les Etats-Unis.

montré les mêmes préoccupations lors de leur comparution devant le Comité.

Hydro-Ontario a également indiqué aux membres du Comité que sa stratégie de réduction pour la dernière partie des années 90 et par la suite pourrait inclure de nouvelles options technologiques. L'une d'elles est la technique d'injection de pierre à chaux dans les brûleurs. Cette technique présente des caractéristiques très prometteuses, car elle permet de réduire de 50 à 70 p. 100 et les émissions de SO_2 et celles de NO_x . Il s'agit d'une option de réadaptation beaucoup moins coûteuse que l'emploi d'épurateurs; les frais d'exploitation sont faibles, et le coût d'investissement ne représente que de 10 à 15 p. 100 de celui des épurateurs.

Les émissions de NO_x ne proviennent généralement pas du combustible, contrairement aux émissions de SO_2 . Les émissions de NO_x sont plutôt la conséquence d'une combustion à haute température. Les techniques utilisées pour limiter la formation de NO_x abaissent la température de la combustion et contrôlent l'arrivée d'air dans la chambre de combustion.

Tout comme l'immense cheminée de l'INCO à Copper Cliff est devenue le symbole de la pollution par les pluies acides, l'épurateur est devenu celui de la lutte antipollution dans les centrales thermiques. Le débat sur la réduction des émissions causant les pluies acides consistait à une certaine époque à compter le nombre d'épurateurs. Or, il est tout à fait possible que les services publics canadiens puissent réduire considérablement leurs émissions sans s'équiper d'épurateurs. Il ne faudrait donc pas sous-estimer l'effort antipollution du Canada en raison de l'absence d'épurateurs.

La réduction des émissions de SO_2 dans les services publics provinciaux prendra probablement différentes formes, chaque société choisissant la technique qui lui convient le mieux. Les gouvernements provinciaux pourraient également demander que les diverses options de réduction tiennent compte d'autres critères, comme la protection des emplois dans le secteur minier. C'est à eux qu'il appartient de prendre une telle décision et ils devront assumer les coûts qui en résulteront.

Toutefois, plusieurs questions restent sans réponse. Le gouvernement fédéral devrait-il participer au financement, et le cas échéant, devrait-il le faire seulement pour certains types d'options antipollution? Le gouvernement fédéral a financé des recherches sur des méthodes de combustion propre du charbon, aux termes de l'ancien Programme

réduction fait appel aux nouvelles technologies. Selon le ministre fédéral de l'Environnement, il n'a jamais été question que des fonds fédéraux soient consacrés à la réduction des émissions provenant des compagnies d'électricité, ce que contestent les deux provinces.

Celles-ci étudient activement la possibilité d'utiliser de nouvelles techniques de combustion pour réduire les émissions de SO_2 : les deux ont indiqué au Comité que la technique la plus prometteuse était la combustion sur lit fluidisé à circulation. Il s'agit là d'un nouveau procédé consistant à injecter de l'air dans la chambre de combustion, ce qui fait littéralement flotter le combustible, à la façon d'un fluide. La température de combustion est inférieure à celle des chaudières classiques et, par conséquent, les émissions de NO_x sont considérablement réduites. Ce qu'il est encore plus important de souligner, c'est que cette technique permet de mélanger au combustible un agent adsorbant à base de pierre à chaux et de capter ainsi environ 90 p. 100 du SO_2 . Ce taux de capture équivaut à celui des épurateurs les plus efficaces.

La combustion sur lit fluidisé à circulation peut être considérée comme une technique de seconde génération. Il s'agit d'une variante de la combustion sur lit fluidisé sous pression qui est plus avancée que celle actuellement expérimentée par la *Tennessee Valley Authority* aux Etats-Unis. La combustion a lieu sous pression, les cendres étant recyclées dans la chambre de combustion. Cela permet la combustion de tout le charbon et, par conséquent, augmente le rendement de la chaudière. La Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick étudie également l'utilisation du schiste charbonneux comme agent adsorbant. Ce produit est très abondant dans la province et il possède, contrairement à la pierre à chaux, certaines propriétés calorifiques. C'est à la fois un agent adsorbant et un combustible.

La Nouvelle-Ecosse a elle aussi indiqué qu'elle étudiait cette technique particulière.

Lorsqu'ils ont témoigné, les représentants du syndicat *United Mine Workers* ont préconisé l'utilisation et le développement de techniques qui permettraient de brûler du charbon à haute teneur en soufre sans aucun danger pour l'environnement, ainsi que l'octroi d'une aide financière fédérale pour faire en sorte que ces techniques soient utilisées à bon escient et que les emplois dans le secteur du charbon ne soient pas perdus⁽¹⁴⁾. Le but du syndicat était de s'assurer que la réduction des émissions dans l'Est n'entraîne pas de pertes d'emplois dans les mines de charbon. Les représentants de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick ont aussi

L'attitude du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse à l'égard du Programme canadien de réduction des pluies acides a mis l'accent sur le rôle de l'aide financière fédérale dans la réduction des émissions des compagnies d'électricité provinciales, particulièrement lorsque cette

H. L'aide financière du fédéral pour la réduction des émissions: les services publics d'électricité et les nouvelles technologies

Les deux gouvernements ont signé une entente le 8 octobre 1987. Le gouvernement fédéral s'y engage à appuyer la technologie qui fait appel au charbon épuré, comme dans l'accord conclu avec la Nouvelle-Ecosse. L'entente ne précise pas les sommes qui seront engagées par le fédéral. Si la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick a recours à une solution technologique pour réduire ses émissions, il s'agira probablement d'une forme de combustion sur lit fluidisé à circulation, comme celle qui est envisagée par la Nouvelle-Ecosse ou de l'injection de pierre à chaux, méthode étudiée par l'Hydro-Ontario⁽¹³⁾.

Le Comité a compris très vite que les responsables provinciaux commençaient à se dérober à leurs engagements initiaux pris en 1985. C'est pourquoi on a décidé d'inviter le premier ministre Richard Hatfield à se présenter devant le Comité pour expliquer la position de son gouvernement à ce sujet. Après avoir accepté de témoigner devant le Comité, il a annoncé, le 2 avril 1987, que la province allait respecter ses engagements initiaux, en réduisant les émissions de SO_2 à 185 kt par année d'ici à 1994, et que le gouvernement du Nouveau-Brunswick négocierait un accord en ce sens avec le gouvernement fédéral.

La Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick a présenté au Comité un certain nombre d'options pour réduire les émissions durant les années 90, options qui pourraient être utilisées en l'absence de nouvelles importations de l'Hydro-Québec. Ces options comprenaient une diminution des exportations d'environ 700 mégawatts, le lavage du charbon, et la conversion de la centrale de Coleson Cove au charbon à faible teneur en soufre. Ces mesures permettraient de limiter les émissions de la Commission à 225 kt de SO_2 en 1994, ce qui dépasserait encore d'environ 85 kt l'objectif provincial fixé pour cette année-là.

60 p. 100 de moins que les niveaux estimatifs non réduits prévus pour cette année-là. Selon la Commission, ce qui apparaissait comme une réduction mineure et relativement peu coûteuse des émissions pour le Nouveau-Brunswick serait en fait une réduction majeure et très dispendieuse.

expliquer sa position. Le premier ministre n'a jamais comparu devant le Comité, mais la province a maintenant conclu une entente avec le gouvernement fédéral, aux termes de laquelle le gouvernement du Canada s'est engagé à appuyer les efforts soutenus déployés pour la recherche et le développement de nouvelles techniques de combustion et d'épuration du charbon de la Nouvelle-Ecosse.

G. Le Nouveau-Brunswick

Le Nouveau-Brunswick a lui aussi beaucoup hésité à signer une entente avec le gouvernement fédéral pour définir ses responsabilités aux fins de la réduction des émissions de SO_2 . Le 17 février 1987, les témoignages du ministre des Affaires municipales et de l'Environnement, l'honorable Robert Jackson, et de représentants de la *New Brunswick Power* ont donné au Comité l'impression que la province ne pourrait probablement pas tenir ses engagements de 1985 et qu'en fait, elle pourrait même augmenter sensiblement ses émissions de SO_2 d'ici à 1994. Les témoins ont fait valoir que les émissions de référence de 1980 ne reflètent pas la situation réelle de la province.

La province avait accepté en 1985 de réduire ses émissions totales de SO_2 à 185 kt par année dès 1994, et ce à partir d'émissions de référence de 215 kt par année. En 1980 et 1981, les émissions réelles dépassaient ce niveau de base, mais elles ont diminué par la suite jusqu'à environ 160 kt en 1984. Des responsables de la province ont indiqué aux membres du Comité que la compagnie d'électricité provinciale disposait d'options de réduction au début des années 80, mais que celles-ci n'existeraient plus dans dix ans. Par conséquent, une réduction qui apparait comme une baisse de 14 p. 100 est en fait plus proche d'une diminution de 50 p. 100.

Les arguments du Nouveau-Brunswick sont les suivants: en 1980, la province produisait 219 kt de SO_2 , dont 122 kt provenaient de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick. Cette année-là, la Commission importait parfois d'importantes quantités d'énergie interruptible de l'Hydro-Québec. À cette énergie n'était associé aucun SO_2 , car il s'agissait d'hydro-électricité produite au Québec. Si cette même énergie avait été produite au Nouveau-Brunswick par les installations existantes, les émissions de la compagnie auraient augmenté de 100 kt, portant le total des émissions de SO_2 de la province à 319 kt. On prévoit qu'en 1990, on ne pourra plus importer d'énergie excédentaire du Québec et, en l'absence de mesures antipollution, les émissions de la Commission atteindront 356 kt de SO_2 en 1994. Pour respecter la limite provinciale de 185 kt fixée pour 1994, la Commission ne doit pas dépasser environ 140 kt d'émissions, soit presque

Il semblait donc, au moment de la comparution du ministre, que la Nouvelle-Ecosse n'avait pas l'intention de conclure d'entente fédérale-provinciale. Le Comité a donc invité le premier ministre, l'honorable John Buchanan, à comparaître devant ses membres pour leur

Le ministre, dans son exposé, a été l'un des rares à parler des mesures à prendre après 1994. À cet égard, il a reparlé des stratégies source-récepteur et indiqué que celles imposées à la province doivent être conformes à cette approche. Selon le ministre, il n'y a aucune raison évidente d'utiliser la meilleure technologie possible pour les nouvelles sources ponctuelles de pollution par le SO_2 dans la province.

Le gouvernement provincial hésite donc à imposer des limites d'émission à la compagnie d'électricité provinciale de peur d'augmenter les coûts de l'électricité; il hésite également à prendre des mesures qui pourraient nuire à l'industrie du charbon de la province.

Le programme de réduction des pluies acides dans cette province devait dépendre, du moins en partie, du gaz naturel de l'est du Canada, mais on a différé l'adoption de cette solution. La province ne reçoit aucune aide du gouvernement fédéral, contrairement aux provinces du Centre où les fonderies de métaux non ferreux sont concentrées. La *Nova Scotia Power* envisage de mettre à l'essai une nouvelle chaudière à lit fluidisé à circulation pour contrôler les émissions de SO_2 , mais cette technique, en plus d'être nouvelle, est très coûteuse.

Le ministre a avancé plusieurs arguments pour expliquer qu'un effort exceptionnel de dépollution dans la province ne serait pas nécessaire dans l'esprit des accords de 1985 et pour indiquer que les réductions acceptées à ce moment seraient peut-être difficiles à réaliser. En premier lieu, le programme canadien était fondé surtout sur l'utilisation de rapports source-récepteur, de façon que les coûts soient maintenus au plus bas niveau possible. Les dépôts en Nouvelle-Ecosse viennent surtout de sources extérieures et les émissions de SO_2 qui proviennent de la province se déposent en grande partie dans des régions non sensibles. Les progrès dans l'industrie des pâtes et papiers et la fermeture d'une raffinerie de pétrole ont réduit les émissions provinciales en deçà de la limite de 1980 et même en deçà de l'objectif de 1994. Les émissions des services publics ont toutefois augmenté par rapport à 1980, atteignant jusqu'à 148 kt en 1984. En outre, le programme canadien de réduction des pluies acides ne vise que le SO_2 , de sorte que la province ne reçoit aucun crédit pour l'installation d'une technologie de pointe visant la réduction des NO_x .

réduction des émissions qui pourraient être prises à cet endroit risquent d'être coûteuses en regard des résultats qu'on obtiendrait.

E. L'Île-du-Prince-Édouard

L'Île-du-Prince-Édouard, vu sa petite taille et son infrastructure industrielle, est de loin la province canadienne la moins polluante. La limite de référence pour les émissions de soufre en 1980 était de 6 kt par année, et la province a accepté de la ramener à 5 kt par année d'ici à 1994. L'accord fédéral-provincial du 9 mars 1987 ne précise pas comment elle y parviendra. Toutefois, les émissions de la province étaient bien inférieures à cet objectif au cours des années 80, et le gouvernement est persuadé que cette tendance se maintiendra. Par conséquent, aucune mesure réglementaire ne s'impose.

Il y a un aspect intéressant à signaler à propos des émissions de SO₂ de cette province. Presque toute l'électricité de l'île provient actuellement du Nouveau-Brunswick. Cela équivaut à porter 6 kt d'émissions de SO₂ de l'Î.-P.-É. au compte du Nouveau-Brunswick. L'Î.-P.-É. se voit attribuer le mérite d'être une province peu polluante, alors que le Nouveau-Brunswick est critiqué pour son niveau élevé de pollution. Les fonctionnaires du Nouveau-Brunswick ont signalé cet aspect au Comité à maintes reprises. L'analogie avec la situation aux États-Unis est frappante. L'une des raisons pour lesquelles les États de la Nouvelle-Angleterre ne sont pas de gros pollueurs est qu'ils importent une grande partie de leur électricité des États du Midwest. On peut réduire les émissions locales en important une forme d'énergie non polluante, mais c'est autre chose de le faire en important une forme d'énergie polluante.

F. La Nouvelle-Écosse

La Nouvelle-Écosse est la dernière des provinces canadiennes de l'Est à avoir signé, avec le gouvernement fédéral, un accord concernant la réduction des émissions de SO₂. Aux termes de l'accord signé le 12 février 1988, la province s'engage à atteindre les objectifs préalablement convenus. Lorsqu'il a comparu devant le Comité, le ministre de l'Environnement de cette province, l'honorable Laird Stirling, de même que des fonctionnaires de la Nova Scotia Power, ont donné l'impression que la province ne respecterait pas son engagement verbal de 1985, soit réduire des émissions de SO₂ de 219 à 204 kt par année d'ici à 1994. Le Comité en a également déduit que la province aurait besoin d'une forme quelconque d'aide pour permettre à sa compagnie d'électricité de réduire ses émissions.

La plus grande source ponctuelle d'émissions de SO_2 dans la province est la centrale thermique de Holyrood, dans la presqu'île Avalon. Cette centrale émettait 18 kt de SO_2 en 1980, mais ses émissions ont beaucoup diminué depuis. Elle est utilisée comme unité de pointe et de réserve; l'été, par exemple, elle fonctionne rarement. En conséquence, les mesures de

La province n'a pas présenté de règlement ou de loi pour respecter cet engagement. Le secteur industriel responsable de ces émissions (les industries de transformation du minerai de fer et les usines de pâtes et papiers) tente depuis quelques années de réduire ses coûts. Il y est arrivé dans une large mesure en réduisant sa consommation d'énergie, grâce à de nouvelles technologies. Les fonctionnaires provinciaux estiment que ces pressions économiques ont en fait contribué à réduire les émissions acides et qu'il n'est pas nécessaire de légiférer dans ce domaine. Depuis 1981, les émissions dans cette province ont été inférieures à la limite fixée pour 1994.

La province de Terre-Neuve et du Labrador constitue, après l'Île-du-Prince-Édouard, la source de pollution par le SO_2 la plus faible au Canada. Les émissions de référence de 1980 étaient à 59 kt de SO_2 , ce qui représente assez fidèlement le niveau réel des émissions de cette province. L'accord entériné conjointement par la province et le gouvernement fédéral limite les émissions de SO_2 à 45 kt en 1994, conformément aux engagements de 1985. Quoique cet accord ne mentionne pas de plafond pour les émissions, il comporte toutefois une caractéristique unique: il oblige les industries de demain à utiliser les techniques les plus avancées de réduction des émissions.

D. Terre-Neuve et le Labrador

La méthode de réduction la plus prometteuse pour l'usine de Flin Flon semble être l'installation d'un dispositif de lixiviation du zinc sous pression. Selon Énergie, Mines et Ressources Canada⁽¹²⁾, ce dispositif supprimerait toutes les émissions de SO_2 dans le circuit de transformation du zinc et produirait du soufre élémentaire comme dérivé. Il réduirait aussi les coûts d'exploitation. L'entreprise demande actuellement 130 millions de dollars d'aide gouvernementale pour atteindre son objectif de réduction.

de dollars accordés par le gouvernement fédéral pour la réduction des émissions des fonderies, seulement 23 millions soient offerts à la province, le reste ayant été attribué à l'Ontario et au Québec. L'avvenir de la fonderie de Flin Flon est encore incertain. Il s'agit de l'une des fonderies de cuivre les plus anciennes du monde et elle se caractérise par un faible rendement énergétique et des frais d'exploitation élevés.

C. Le Manitoba

La province du Manitoba a accepté de réduire ses émissions à au plus 550 kt de SO₂ par année d'ici à 1994. Ce chiffre a été accepté lors de la conférence des ministres de l'Environnement en février 1985 et a été inclus dans l'entente Canada-Manitoba qui a été entérinée le 10 avril 1987.

Le 5 février 1987, le ministre de l'Environnement, de la Sécurité et de l'Hygiène du travail du Manitoba, l'honorable Gérard Lécuyer, a comparu devant le Comité⁽¹¹⁾ et présenté un projet de règlement pour limiter les émissions des deux principales sources de pollution de la province. La fonderie de l'INCO à Thompson et de la *Hudson Bay Mining and Smelting* (HBMS) à Flin Flon sont pratiquement responsables de toutes les émissions de SO₂ dans cette province. Ce règlement a fait l'objet d'audiences publiques et a été modifié par la suite.

Ces deux fonderies sont relativement polluantes comparativement à d'autres usines semblables au Canada. Ni l'une ni l'autre ne récupère le SO₂ produit, mais les deux éliminent une partie du soufre dans le minerai avant de le faire entrer dans le circuit de fusion.

Le Manitoba est l'une des provinces où les émissions autorisées qui ont servi de référence en 1980 dépassaient de beaucoup les émissions réelles au cours de cette année-là et au cours de toutes les années précédentes depuis le milieu des années 70. Depuis 1978 environ, les émissions réelles ont toujours été plus faibles que la limite établie pour 1994. Déposé le 31 mars 1988, le règlement 165/88 du Manitoba prescrit les limites suivantes pour les émissions de SO₂: 300 kt par année dès maintenant et 220 kt par année à compter de 1994, pour l'INCO, ainsi que 293 kt par année dès maintenant et 220 kt par année à compter de 1994, pour la HBMS.

Ces limites accordent également à la province une marge de manœuvre plus que suffisante et lui permettront d'absorber de nouvelles sources de pollution après 1994. Les limites de 1994 pour les deux principales sources de pollution autorisent jusqu'à 440 kt de SO₂ par année, alors que la limite provinciale est de 550 kt par année. Une marge de manœuvre annuelle de 110 kt pour les émissions de SO₂ provenant d'autres sources dépasse de beaucoup les besoins actuels de la province. En 1984, les autres sources de pollution n'ont produit que 13 kt de SO₂.

L'aide financière gouvernementale à consacrer aux efforts de dépollution n'a pas encore été décidée. Il se pourrait que, des 150 millions

À partir de 1984, le gouvernement du Québec a annoncé à différentes reprises son intention de réduire de façon significative, soit de 40 à 50 p. 100, les émissions de la fonderie Horne. Les auteurs d'une étude d'EMR publiée la même année ont examiné deux méthodes qui pourraient être utilisées pour réduire considérablement les émissions. La récupération des gaz du réacteur pour produire de l'acide sulfurique réduirait les émissions d'environ 43 p. 100, alors que la récupération des gaz du réacteur et du convertisseur réduirait les émissions de SO_2 d'environ 64 p. 100.

D'après le communiqué⁽⁹⁾ publié conjointement par le gouvernement fédéral et le gouvernement du Québec, la fonderie de Rouyn-Noranda doit réduire ses émissions de 50 p. 100 d'ici à 1990. Chacune des trois parties, le gouvernement fédéral, le gouvernement du Québec et Noranda Inc., doivent consacrer 41,6 millions de dollars à la construction d'une nouvelle usine d'acide. D'après le communiqué, la réduction des émissions de moitié est conforme au règlement qui a été imposé à l'entreprise en 1985.

Cette entente est la première à préciser le montant du financement à accorder à une entreprise particulière, étant donné qu'il s'agit en fait du premier pollueur à présenter un plan de réduction de ses émissions. Les détails du programme d'aide ne sont pas indiqués dans l'entente.

L'autre importante source d'émissions de SO_2 dans la province est la fonderie de cuivre Gaspé de Murdochville. À compter de 1990, celle-ci devra limiter ses émissions de SO_2 à 65 kt, soit environ les deux tiers des niveaux autorisés pour cette entreprise en 1980. La fonderie Gaspé peut du reste respecter cet objectif même en fonctionnant à pleine capacité. Récemment, ses émissions ont été nettement inférieures à la limite qu'on lui a fixée pour 1990, en raison d'une réduction de la production.

En 1980, 208 kt de SO_2 ont été émis par des chaudières industrielles, et 50 kt par des chaudières commerciales. En outre, les émissions de SO_2 des alumineries ont représenté 40 kt, et celles des usines de cuisson au bisulfite 30 kt⁽¹⁰⁾. Pour atteindre en 1990 l'objectif de 600 kt d'émissions de SO_2 , il faudra que les pollueurs autres que les deux principales fonderies réduisent leurs émissions de 40 p. 100 par rapport aux émissions de référence de 1980.

Le Comité n'a pas eu la chance d'entendre de témoignage des fonctionnaires du Québec. Contrairement aux autres représentants provinciaux conviés à comparaître devant le Comité, ceux du Québec ont décliné l'invitation.

groupe d'étude fédéral-provincial a étudié la question et présenté un rapport en juin 1986⁽⁷⁾. Les tenants de cette solution indiquent que l'utilisation accrue de charbon canadien à faible teneur en soufre présente plusieurs avantages. Cela contribue évidemment à réduire les émissions responsables des pluies acides, mais cette observation s'applique également au charbon à faible teneur en soufre en provenance des États-Unis ainsi qu'à d'autres méthodes de réduction des émissions. L'utilisation du charbon de l'Ouest canadien présente l'avantage supplémentaire de créer directement des emplois et de promouvoir des dépenses au pays. On estime que cet avantage économique s'ajoute à l'avantage pour l'environnement.

Hydro-Ontario achète déjà une quantité importante de charbon à faible teneur en soufre de l'Ouest canadien. Les centrales thermiques du sud de l'Ontario ont été conçues pour utiliser du charbon à teneur élevée en soufre et ne peuvent utiliser de charbon plus pur que s'il a été mélangé, à part égale, avec du charbon à teneur élevée en soufre. De plus, Hydro-Ontario dépense actuellement 70 millions de dollars de plus par année pour acheter du charbon canadien au lieu d'importer du charbon à faible teneur en soufre des États-Unis⁽⁸⁾.

L'augmentation des achats de charbon de l'Ouest canadien n'est pas une question d'environnement à proprement parler, c'est plutôt une question de développement régional. Le programme de réduction des pluies acides d'Hydro-Ontario ne dépend pas de l'utilisation de charbon à faible teneur en soufre en général ou de charbon à faible teneur en soufre d'origine canadienne en particulier. Comme le gouvernement de l'Ontario l'a souligné, la tâche de ce service public est de réduire ses émissions de SO₂ de la façon la plus efficace possible. Le principe directeur du programme canadien de lutte contre les pluies acides est une réduction rentable, et toute utilisation de charbon de l'Ouest canadien doit respecter ce principe.

B. Le Québec

En 1980, la province de Québec rejetait au total 1 100 kt de SO₂. Plus de 50 p. 100 de ces émissions provenaient de la fonderie Horne à Rouyn-Noranda. En février 1985, la province a convenu de réduire ses émissions totales à 600 kt par année d'ici à la fin de 1990, et cette décision a été inscrite dans l'entente Canada-Québec entérinée le 20 mars 1987. Manifestement, cet objectif ne sera atteint que si la fonderie Horne assume une partie importante de l'effort de dépollution.

A cause de l'inquiétude suscitée par les émissions de SO_2 d'Hydro-Ontario, bon nombre préconisent l'utilisation du charbon de l'ouest du Canada, dont la teneur en soufre est habituellement plus faible. Un

Canada

a. Charbon à faible teneur en soufre de l'ouest du

Des groupes environnementaux, de même que des membres du Comité, ont largement critiqué cette disposition. On a fait part de leur sentiment aux représentants d'Hydro-Ontario et au ministre de l'Environnement de l'Ontario, l'honorable James Bradley, quand ils ont comparu devant le Comité. Ultérieurement, l'arrêt d'intervention relatif à Hydro-Ontario a été réexaminé et la disposition d'accumulation supprimée.

Quand le gouvernement de l'Ontario a, pour la première fois, en décembre 1985, adopté un règlement sur Hydro-Ontario dans le but de réduire les émissions de gaz sulfureux, il s'y trouvait une disposition d'accumulation permettant à la société de dépasser la limite annuelle d'émissions, pourvu qu'elle procède à des réductions correspondantes au cours des années suivantes. On permettait ainsi ni plus ni moins à ce pollueur, mais non aux autres, de bénéficier d'une disposition d'étalement.

Ces dépenses seront consacrées à l'installation de plusieurs dispositifs de réduction des émissions de SO_2 . Hydro-Ontario envisage maintenant sérieusement quatre solutions: les épurateurs à pierre à chaux humide; le procédé d'adsorption par pulvérisation, le procédé d'épuration à la pierre à chaux à double alcali, et l'injection de pierre à chaux dans les brûleurs. Ces solutions vont donc des épurateurs bien connus à la technique plus récente de l'injection de pierre à chaux.

Il semble qu'on ait écarté la construction de nouvelles centrales nucléaires comme solution à long terme aux limites sévères de rejet. Il est probable que les centrales au charbon seront de plus en plus utilisées à pleine capacité, ce qui rendra faisable et économique la mise en oeuvre de nouvelles techniques modernes de réduction des émissions acides. À la fin du siècle, Hydro-Ontario prévoit qu'elle aura dépensé un montant cumulatif d'environ 5 milliards de dollars, qui se traduira par une augmentation du tarif de l'électricité d'environ 5 p. 100.

Darlington. D'autres stratégies de réduction des pluies acides devront alors être appliquées car l'utilisation du charbon sera encore appelée à augmenter. Il faudra peut-être moderniser les centrales de Lakeview, de Lambton et de Nanticoke.

Le règlement 662/85 de l'Ontario limite les émissions d'Hydro-Ontario produisant des pluies acides. Ses émissions d'anhydride sulfureux ne doivent pas dépasser 370 kt par année à partir de 1986, 240 kt par année à partir de 1990 et 175 kt par année à partir de 1994. Ses émissions totales de gaz acides (c'est-à-dire de SO₂ et de NO_x) ne doivent pas dépasser 430 kt par année à partir de 1986, 280 kt à partir de 1990 et 215 kt par année à partir de 1994. Ce règlement et les limites qu'il établit doivent s'appliquer à perpétuité aux émissions de cette compagnie d'électricité. Hydro-Ontario doit préciser au gouvernement, d'ici à la fin de 1988, les méthodes qu'elle se propose d'utiliser pour respecter les limites d'émissions prévues dans ce règlement.

La stratégie de la compagnie pour limiter les rejets de gaz acides est double: augmenter la capacité nucléaire et utiliser d'autres moyens de réduction des rejets. La première stratégie couvre la période se terminant au début des années 90 et fait appel principalement à un remplacement des centrales thermiques au charbon par de nouvelles centrales nucléaires. Ce processus devrait se poursuivre jusqu'en 1992 approximativement, année où la dernière centrale nucléaire sera inaugurée à Darlington. À ce moment-là, la consommation de charbon devrait avoir diminué de moitié.

D'autres mesures de réduction des émissions seront également utilisées durant les années 80, mais leurs répercussions totales sont loin d'être aussi grandes que celles résultant de l'accroissement de la capacité nucléaire. La concentration de soufre dans le charbon utilisé par la compagnie était en moyenne de 1,75 p. 100 environ en 1982. En 1992, l'utilisation de plus en plus répandue de charbon à faible teneur en soufre devrait faire baisser cette concentration à un peu moins de 1 p. 100(%). Trois facteurs limitent toutefois de nouvelles réductions de la teneur moyenne en soufre du charbon utilisé. D'abord, il y a des limites techniques à la quantité de charbon à faible teneur en soufre qui peut être brûlée dans les chaudières actuelles. Deuxièmement, la compagnie doit respecter des contrats qui la lient aux États-Unis pour l'achat de charbon à teneur élevée en soufre. Enfin, le transport du charbon à faible teneur en soufre de l'Ouest canadien coûte très cher.

Hydro-Ontario a également instauré un programme d'installation de brûleurs à faible dégagement de NO_x à sa centrale de Nanticoke.

Au milieu des années 90, Hydro-Ontario prévoit qu'elle aura à faire face à une demande accrue d'électricité dans la province. Le programme nucléaire prendra fin par l'établissement de la dernière centrale nucléaire à

cours du procédé de grillage et pour produire de l'acide sulfurique à partir du gaz.

Le gouvernement de l'Ontario semble satisfait des progrès réalisés jusqu'à maintenant par cette usine et des rapports que l'entreprise a présentés concernant ses projets de réduction des émissions. Contrairement à l'INCO, dont les émissions actuelles se rapprochent de la limite légale en vigueur, la Falconbridge rejette beaucoup moins de SO_2 ; ses émissions sont même inférieures à la limite qui lui a été fixée pour 1994. Cette réduction actuelle est due en grande partie à ce que l'usine n'est pas utilisée à sa capacité maximale. Par conséquent, le gouvernement n'exige pas de la Falconbridge qu'elle élabore des plans d'urgence comme elle l'a exigé pour l'INCO.

4. Fonds destinés à la modernisation des fonderies

Le gouvernement fédéral a réservé une somme de 150 millions de dollars pour la modernisation des fonderies et la lutte contre la pollution dans le cadre du programme de réduction des pluies acides. Les fonds sont répartis et distribués aux sociétés concernées à condition que ces dernières démontrent qu'elles en ont besoin. Dans certains cas, tous les fonds prévus pour une province ont été accordés avant même que l'entente fédérale-provinciale ne soit signée. Par exemple, le 19 février 1987, le ministre de l'Environnement de l'Ontario a précisé, dans son exposé devant le Comité, que le gouvernement fédéral avait attribué jusqu'à concurrence de 85 millions de dollars à l'Ontario pour la lutte contre la pollution et que le gouvernement de l'Ontario était prêt à fournir le même montant. L'entente Canada-Ontario qui contient les mêmes dispositions n'a pas été ratifiée avant le 10 mars 1987. Le montant réel que chacune de ces deux fonderies recevra ne sera pas déterminé avant la fin de 1988, les deux sociétés devant alors fournir des détails au sujet de la technologie qu'elles utiliseront pour respecter les limites prévues pour 1994. Comme les prix du nickel ont augmenté considérablement dernièrement, le gouvernement fédéral pourrait décider qu'aucune aide financière n'est nécessaire.

5. Hydro-Ontario

Hydro-Ontario est la plus importante compagnie d'électricité provinciale au Canada. Elle est également celle qui utilise le plus de charbon, en valeur absolue, pour produire de l'électricité et, partant, celle qui rejette le plus de gaz acides dans ce secteur. Hydro-Ontario exploite trois centrales thermiques au charbon dans le sud de l'Ontario et deux usines plus petites dans le nord-ouest de la province.

fois du minéral de nickel et du minéral de cuivre ou mieux capter les gaz du convertisseur.

D'ici à la fin de 1988, l'entreprise devra être en mesure de présenter au gouvernement une solution technique pour se conformer aux règlements. Jusqu'à maintenant, elle a indiqué que la limite de 265 kt semble réaliste. Même si elle n'a pas expliqué la méthode qu'elle utilisera pour réduire ses émissions, des observateurs bien informés pensent qu'elle fondra en même temps des concentrés de cuivre et de nickel.

Au moment de la rédaction du rapport intitulé *Le temps perdu*, en juin 1984, le Sous-comité sur les pluies acides a appris de la société INCO qu'il existe une technique prometteuse pour récupérer de plus grandes quantités de SO_2 , qui fait appel au procédé de grillage/fusion réductrice dans le circuit de transformation du nickel. L'entreprise s'est donc engagée dans un important projet de recherche en la matière à son usine de Thompson (Manitoba). Elle a fréquemment vanté les mérites de cette technique devant le Sous-comité, mais elle semble l'avoir mise de côté après avoir découvert d'autres méthodes pour diminuer ses coûts de production et réduire ses émissions.

3. Falconbridge

Falconbridge Limited exploite également une fonderie nickel-cuivre dans la région de Sudbury. À l'heure actuelle, l'usine récupère une partie importante de soufre dans le minéral pour produire de l'acide sulfurique. Cette société exploite des usines modernes et efficaces. L'usine de Sudbury utilise un procédé de production différent de celui de l'INCO à Copper Cliff. La société Falconbridge utilise des fours à grilles, alors que l'INCO utilise des fours à grilleur à soles multiples et des fours à réverbères.

En 1985, le gouvernement de l'Ontario a imposé un nouveau règlement à la Falconbridge (règlement 661/85). Ce règlement réduit la limite légale des émissions de SO_2 à 100 kt par année à partir de 1994. Cette limite légale est actuellement de 154 kt par année, mais en réalité, les émissions y sont de beaucoup inférieures. Ainsi, en 1986, les émissions de SO_2 ont atteint environ 90 kt.

La Falconbridge, comme l'INCO, envisage d'augmenter l'élimination de la pyrrhotine pour réduire ses futures émissions de SO_2 . L'entreprise a également en vue une méthode pour augmenter la récupération du SO_2 au

par suite de cette fusion, on utilise davantage la capacité de production d'Algoma, l'usine de frittage de Wawa devra peut-être envisager des solutions autres que la réduction de sa production pour respecter les limites de SO₂ qui lui ont été fixées⁽⁴⁾.

2. INCO

La fonderie de l'INCO à Copper Cliff (Ontario) est devenue un symbole de la pollution par les pluies acides; elle a été, de tout temps, la source la plus importante d'émissions de SO₂ en Amérique du Nord. Cette fonderie nickel-cuivre émet de grandes quantités de SO₂ contenu dans le minerai. Ses émissions étaient toutefois beaucoup plus élevées dans le passé. L'entreprise récupère maintenant plus de 70 p. 100 du soufre présent dans le minerai, alors qu'en 1960, elle n'en récupérait qu'environ 20 p. 100. Le règlement de l'Ontario exige que l'entreprise améliore sa récupération de soufre, même si sa performance est déjà bonne à ce chapitre.

Le règlement 660/85 de l'Ontario limite les émissions à 685 kt en 1986 et à 265 kt en 1994. L'INCO doit également préciser si elle peut se conformer à des limites encore plus sévères: 525 kt en 1990 et 175 kt ultérieurement.

On ne sait pas encore comment l'entreprise prévoit respecter ces exigences à sa fonderie en Ontario. L'INCO a déjà indiqué clairement qu'elle voulait éviter, pour des raisons techniques et économiques, d'utiliser des méthodes entraînant la production d'acide sulfurique. L'acide est habituellement considéré comme un sous-produit valable dans la production des fonderies et la réduction des émissions de gaz acides. Les endroits où sont situées les fonderies canadiennes, l'emplacement des principaux marchés et les coûts élevés de transport et de manutention associés à ce produit font toutefois de cette méthode de réduction du SO₂ une solution peu attrayante. Cette analyse corrobore les observations d'une étude d'Energie, Mines et Ressources (EMR) sur le secteur des fonderies de métaux non ferreux et explique les raisons qui motivent la recherche de nouvelles méthodes de production et de réduction des émissions dans cette industrie⁽⁵⁾.

L'INCO a le choix entre plusieurs méthodes pour réduire ses émissions. Une solution consiste à réduire davantage la quantité de soufre qui pénètre dans la fonderie. En éliminant une plus grande quantité de soufre dans le minerai, il devient moins coûteux de réduire la quantité de SO₂ libérée par la fusion du minerai. Si cette solution ne suffit pas, il faudra envisager d'autres modifications du procédé. On pourrait fondre à la

L'acquisition récente d'Algoma Steel par Dofasco a modifié les perspectives d'avenir concernant les activités de Sault-Sainte-Marie et pourrait avoir des répercussions sur celles de l'usine de frittage de Wawa. Si,

D'après le règlement et les déclarations du ministre provincial devant le Comité⁽³⁾, il est clair que l'entreprise devra installer l'équipement de dépollution nécessaire si les conditions du marché s'améliorent et qu'elle souhaite augmenter sa production. Algoma doit faire parvenir au ministère de l'Environnement de l'Ontario un rapport semestriel faisant état de ses prévisions concernant ses émissions. Elle doit préciser les techniques utilisées pour réduire les émissions de SO_2 le cas échéant.

Le produit que fabrique cette entreprise n'a guère été en demande et celle-ci a connu une piètre performance financière au cours des cinq dernières années. Pour réduire les émissions de gaz acides à l'usine de frittage, il faut essentiellement accepter ce ralentissement et limiter la capacité de production en conséquence. La capacité de l'usine de frittage a été réduite de 55 p. 100.

Algoma Steel exploite une usine de frittage de minéral de fer à Wawa, en Ontario. Les émissions de SO_2 de cette industrie ne doivent pas dépasser 285 kt par année, mais en réalité, elles sont habituellement bien inférieures à cette limite. Le règlement 663/85 de l'Ontario limite les émissions à 180 kt par année d'ici à 1993 et à seulement 125 kt par année à partir de 1994.

1. Algoma Steel

Le programme Pluies acides-compte à rebours a pour objectif de réduire les émissions totales de SO_2 en Ontario à 885 kt par an d'ici à 1994 et, si possible, de les réduire même à 795 kt par an. En 1980, les émissions de référence pour cette province étaient de 2 194 kt de SO_2 . La quantité réelle d'émissions cette année-là était de 1 772 kt de SO_2 .

Le programme comprend cinq règlements: un règlement pour chacune des quatre principales entreprises polluantes et un autre pour la réduction des émissions de soufre par les chaudières industrielles. Ce dernier règlement limite la teneur en soufre des combustibles utilisés dans les nouvelles chaudières ou les chaudières modifiées. Même avant la mise en vigueur de ce règlement, on avait remplacé certains combustibles pour faire face à la fluctuation des prix.

Les deux parties ont convenu de débloquer 85 millions de dollars à cette fin.

Le programme de réduction des émissions d'anhydride sulfureux (SO₂) au Canada relève à la fois du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux. Il revient à ces derniers d'imposer des lois ou des règlements pour lutter contre la pollution à l'intérieur des provinces. La pollution qui touche plus d'une province relève du gouvernement fédéral, lequel a la responsabilité de négocier des accords internationaux et de prendre les mesures qui s'imposent lorsque la santé et la sécurité publiques sont menacées⁽¹⁾. Le rôle du gouvernement fédéral a été de coordonner l'effort global et d'assurer le financement de la réduction de la pollution par les fondries, de concert avec les provinces.

Le Comité a décidé de faire le point sur les accords fédéraux-provinciaux, afin de déterminer si les engagements pris verbalement en 1985 par les ministres de l'Environnement seraient honorés. Nous avons commencé notre étude en décembre 1986 et avons accueilli comme premier témoin le ministre de l'Environnement, l'honorable Tom McMillan. Nous avons par la suite entendu les témoignages de ses homologues du Manitoba, de l'Ontario, de Terre-Neuve et du Labrador, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Ont aussi comparu devant le Comité des représentants d'Hydro-Ontario, de la *New Brunswick Power* et de la *Nova Scotia Power*. Les audiences du Comité ont pris fin en avril 1987, avec la comparution de l'honorable Richard Hatfield, premier ministre du Nouveau-Brunswick.

A. L'Ontario

En décembre 1985, le gouvernement de l'Ontario a annoncé un programme visant à réduire les émissions de polluants responsables des pluies acides dans la province. Ce programme, connu sous le nom de Pluies acides-compte à rebours⁽²⁾, est entré en vigueur le 4 janvier 1986 avec la publication d'un certain nombre de règlements. Ces règlements imposaient une série de mesures de dépollution aux quatre plus grandes industries polluantes dans la province.

Le programme de l'Ontario est à bien des égards un programme unilatéral. Il a été instauré bien avant qu'une entente officielle ne soit entérinée avec le gouvernement fédéral. L'entente fédérale-provinciale conclue le 10 mars 1987 établit la contribution financière maximale du gouvernement fédéral et de la province pour la modernisation des fondries.

que la prochaine administration sera plus disposée à s'occuper du problème de façon constructive.

Le présent rapport résume les activités du Comité spécial sur les pluies acides depuis 1986 et examine les principales questions soulevées au cours de ses audiences. Nous donnons au lecteur un aperçu de la position du Canada sur les pluies acides et des progrès qu'il a réalisés pour faire face à cette menace environnementale.

s'occuper de ses propres affaires en matière de contrôle des polluants responsables des pluies acides, avant de pouvoir espérer convaincre les Américains de réduire leurs émissions, auxquelles on peut attribuer jusqu'à 70 p. 100 des pluies acides dans certaines régions du Canada.

En 1984, le Sous-comité a rappelé sa conviction que les pluies acides posaient la plus grande menace jamais vue dans l'histoire pour l'environnement nord-américain. La sensibilisation au problème des pluies acides s'était accrue depuis la publication du rapport *Les eaux sournoises*, trois ans auparavant, mais on n'avait guère réalisé de progrès en vue d'une solution au problème. En février 1982, le ministre de l'Environnement, M. J. Roberts, avait déclaré que le Canada était disposé à réduire de 50 p. 100 les émissions de SO₂ dans l'est du pays, pourvu que les Etats-Unis prennent des mesures semblables, mais les Américains avaient rejeté cette proposition.

À cette époque, une autre initiative importante a été la conclusion d'un accord par le Canada et neuf pays européens en vue de réduire les émissions de SO₂ d'au moins 30 p. 100 avant 1993. Les Etats-Unis étaient présents à titre d'observateurs à la réunion, mais ils décidèrent de ne pas signer l'accord.

Toutefois, dans l'ensemble, le Sous-comité n'était pas convaincu que le Canada attaquerait de front le problème de ses propres émissions responsables des pluies acides. Les fonderies de métaux non ferreux n'avaient guère cherché à mieux contrôler leurs émissions, et la situation était aggravée par les faibles prix mondiaux du nickel et des autres métaux. De plus, on n'avait réalisé aucun progrès relativement aux émissions d'échappement des véhicules automobiles.

Le deuxième grand rapport du Sous-comité, *Le temps perdu*, portait avant tout sur le resserrment des normes concernant les NO_x et les autres polluants produits par les véhicules automobiles, et sur les moyens d'aider les fonderies à financer les mesures de contrôle de leurs émissions de SO₂. Les 16 recommandations du rapport traitaient de ces deux questions.

Le gouvernement a beaucoup accompli depuis la publication du rapport *Le temps perdu* en juin 1984. Le problème des pluies acides en Amérique du Nord est encore bien loin d'être résolu, mais le Canada a réalisé d'importants progrès dans le contrôle de ses émissions de SO₂ et de NO_x. Bien que l'administration Reagan soit restée sourde à tous les appels, lancés tant aux Etats-Unis qu'à l'étranger, en vue de la mise sur pied d'un programme de contrôle des pluies acides, on peut considérer avec optimisme

La création du Comité spécial sur les pluies acides en juin 1985, et son rétablissement en octobre 1986, témoignent de la grave menace que cette forme de pollution continue de poser pour l'environnement canadien et de la nécessité d'un effort soutenu de tous les députés en vue d'en arriver à une solution. En un sens, le Comité spécial poursuit aussi les travaux du Sous-comité sur les pluies acides, créé en 1980, qui rendait compte à la Chambre des communes par l'entremise du Comité permanent des pêches et des forêts.

Le Sous-comité sur les pluies acides a produit son premier grand rapport, *Les eaux sournioises*, à l'automne de 1981; il y soumettait 38 recommandations au gouvernement fédéral. Le deuxième rapport important du Sous-comité, *Le temps perdu*, a été déposé en juin 1984; il contenait 16 recommandations. La réaction du gouvernement fédéral à l'ensemble de ces recommandations est évaluée à l'annexe II du présent rapport.

En 1980, les pluies acides soulevaient des inquiétudes de plus en plus vives et, déjà, le Sous-comité concluait qu'il n'était plus temps d'étudier le problème et que la nécessité de mesures immédiates était claire et sans équivoque. À l'époque, et encore maintenant, la source principale des émissions d'anhydride sulfurique (SO_2) du Canada était l'industrie de la fonte des métaux non ferreux, particulièrement les grandes fonderies de l'Ontario, du Québec et du Manitoba. Les centrales thermiques alimentées en combustibles fossiles d'Hydro-Ontario et celles que l'on retrouvait en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick étaient aussi considérées comme des sources importantes de SO_2 et d'oxydes d'azote (NO_x).

Le secteur des transports suscitait aussi beaucoup de préoccupations en 1980, à titre de source de NO_x et d'autres polluants atmosphériques. Les émissions des véhicules à moteur ont retenu l'attention du Sous-comité parce que les normes du Canada applicables aux émissions d'échappement étaient beaucoup moins strictes que celles des États-Unis, en dépit de la nature intégrée de l'industrie automobile nord-américaine.

Le Sous-comité a recommandé d'importantes réductions des émissions de SO_2 et de NO_x au Canada, rejetant ainsi l'argument de nombreux pollueurs voulant que leurs émissions ne soient pas vraiment importantes dans le contexte global de l'Amérique du Nord. Le message le plus pressant du rapport *Les eaux sournioises* était peut-être que le Canada devait d'abord

CHAPITRE SEPT: L'EFFET DES PLUIES ACIDES SUR LA	
SANTÉ DES HUMAINS	63
CHAPITRE HUIT: RECOMMANDATIONS	69
ANNEXE I: UNE INTRODUCTION AUX PLUIES ACIDES	81
ANNEXE II: RÉPONSE AUX RECOMMANDATIONS DES RAPPORTS PRÉSENTES PAR LES SOUS-COMITÉS SUR LES PLUIES ACIDES DE LA CHAMBRE DES COMMUNES, LES EAUX SOURNOISES (1981) ET LE TEMPS PERDU (1984)	83
ANNEXE III: UNE CHRONOLOGIE DES ÉVÈNEMENTS CONCERNANT LES PLUIES ACIDES	99
ANNEXE IV: GLOSSAIRE	107
ANNEXE V: LISTE DES TÉMOINS	111
DEMANDE POUR UNE RÉPONSE GLOBALE PAR LE GOUVERNEMENT	117
PROCES-VERBAUX	119

TABLE DES MATIÈRES

Page

PREFACE	1
CHAPITRE PREMIER: LES ACCORDS FEDERAUX-PROVINCIAUX	5
A. L'Ontario	5
1. Algoma Steel	6
2. INCO	7
3. Falconbridge	8
4. Fonds destinés à la modernisation des fonderies	9
5. Hydro-Ontario	9
a. Charbon à faible teneur en soufre de l'ouest du Canada	11
B. Le Québec	12
C. Le Manitoba	14
D. Terre-Neuve et le Labrador	15
E. L'Île-du-Prince-Édouard	16
F. La Nouvelle-Écosse	16
G. Le Nouveau-Brunswick	18
H. L'aide financière du fédéral pour la réduction des émissions: les services publics d'électricité et les nouvelles technologies	19
I. L'économie d'énergie et l'environnement	22
CHAPITRE DEUX: DÉCLARATION SUR LE RAPPORT CONJOINT DES ENVOYÉS SPÉCIAUX	27
CHAPITRE TROIS: LES OXYDES D'AZOTE	29
A. Émissions par les véhicules automobiles	32
B. Protocole international relatif aux NO _x	37
CHAPITRE QUATRE: SÉJOUR DU COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES À WASHINGTON (D.C.), LES 23 ET 24 JUIN 1987	43
A. L'épuration du charbon	43
B. Coûts et avantages des mesures de lutte contre la pollution	45
C. Conflits régionaux	45
D. Le rôle du Canada	46
CHAPITRE CINQ: RAPPORT SUR LA VISITE DU COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES À WASHINGTON (D.C.), LES 7 ET 8 JUIN 1988	49
A. Aperçu	49
B. La <i>Clean Air Act</i> (CAA) des États-Unis et les précipitations acides	50
C. La législation sur les précipitations acides au Congrès américain	52
D. Les économies d'énergie et la réduction des émissions de SO ₂	55
E. La proposition Cuomo-Celeste	56
CHAPITRE SIX: L'ÉVALUATION PROVISOIRE DU NAPAP	59

ORDRE DE RENVOI

Le jeudi 9 octobre 1986

IL EST ORDONNÉ,—Qu'un Comité spécial de la Chambre des communes, constitué de MM. Blaikie, Caccia, Corbett, Darling, Desjardins, Ferland et Gурbin, soit institué pour agir comme Comité spécial sur les pluies acides;

Que le Comité soit habilité à tenir des audiences pour examiner tous les aspects des pluies acides;

Que les témoignages recueillis par le Comité spécial sur les pluies acides au cours de la première session de la présente Législature soient réputés déferés au Comité;

Que le Comité ait tous les pouvoirs conférés aux comités permanents conformément à l'article 96(1) du Règlement et que les dispositions des articles 94(2), (3), (4), (5) et (6) et de l'article 98 du Règlement soient suspendues, à moins que le Comité n'y consente autrement; et

Que le Comité soit habilité à se déplacer d'un endroit à un autre au Canada et aux États-Unis, et à retenir les services du personnel nécessaire, sous réserve de l'approbation de son budget par le Bureau de régie interne.

ATTESTE

Pour le Greffier de la Chambre des communes
MICHAEL B. KIRBY

Le Comité Spécial sur les
Pluies Acides

à l'honneur de présenter son

PREMIER RAPPORT

En vertu de son ordre de renvoi du jeudi 9 octobre 1986, votre
Comité a convenu de faire rapport comme suit :

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES

Président

Stan Darling

Vice-président

Marc Ferland

Membres

Pauline Browes

Charles Caccia

Robert A. Corbett

Autres députés qui ont participé à l'étude du comité :

Bill Blaikie

Gabriel Desjardins

Gary Gurbini

John Parry

Keith Penner

Gordon Towers

(Quorum 4)

Conformément à l'article 94(4) du Règlement

Le vendredi 16 septembre 1988:

Alan Redway remplace Gabriel Desjardins.

Personnel

Marion Wrobel,

Tom Curren

Service de recherche

Bibliothèque du Parlement

Janice Hilchie

Greffier du Comité

Direction des comités

Committee Clerk

Ellen Savage

Le mercredi 14 septembre 1988
Le mardi 20 septembre 1988
Le mercredi 21 septembre 1988
Le mardi 27 septembre 1988
Le mercredi 28 septembre 1988

Président: Stan Darling

*Procès-verbaux et témoignages du Comité spécial
sur les*

Pluies acides

Wednesday, September 14, 1988
Tuesday, September 20, 1988
Wednesday, September 21, 1988
Tuesday, September 27, 1988
Wednesday, September 28, 1988

Chairman: Stan Darling

*Minutes of Proceedings and Evidence of the Special
Committee on*

Acid Rain

CONCERNANT:

Examen du projet de rapport sur l'ordre de renvoi

RESPECTING:

Examination of a draft report on the Order of
Reference

INCLUDING:

The First Report to the House

Y COMPRIS:

Le premier rapport à la Chambre

Deuxième session de la trente-troisième législature,

1986-1987-1988

Second Session of the Thirty-third Parliament,
1986-87-88

**RAPPORT DU
COMITÉ SPÉCIAL SUR LES PLUIES ACIDES**

Stan Darling, député
président

Septembre 1988

Septembre 1988

Stan Darling, député
président

Rapport du Comité spécial sur les pluies acides





CANADA

INDEX

SPECIAL COMMITTEE ON

Acid Rain

HOUSE OF COMMONS

Issues 1-24

•

1986-1988

•

2nd Session

•

33rd Parliament

Chairman: Stan Darling



Published under authority of the Speaker of the House of Commons by
the Queen's Printer for Canada.

Available from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and
Services Canada, Ottawa, Canada K1A 0S9

Publié en conformité de l'autorité du Président de la Chambre des
communes par l'Imprimeur de la Reine pour le Canada.

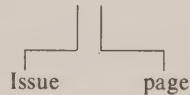
En vente: Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, Canada K1A 0S9

GUIDE TO THE USERS

This Index is a subject-based and cross-referenced index which provides subject analysis as well as corresponding entries under the names of individual Members of Parliament.

Each participating Member and witness has a global entry, based on the order of reference that covers all pages where he/she spoke.

Knowles, Hon. Stanley (NDP—Winnipeg North Centre)
Regional Economic Expansion Department estimates,
1984-1985, main, **15:9**, 11-2, 19



Testimony and debate are analysed for subject content and the entries are arranged alphabetically.

Member	Knowles
subject entry	Steel industry, 15:9

Main subject	Steel industry
sub-heading	Exports, 15:9

Included in the index are several headings that may be particularly useful; a list under Witnesses shows all appearances by organizations before the Committee; the heading Orders of Reference lists all matters studied by the committee; the section Procedure and Committee business records all items of a procedural nature including those listed in the Minutes.

The index is extensively cross-referenced to account for organization of subject detail and varying terminology. Cross-references to a first sub-heading are denoted by a long dash “—”.

Women *see* Canadian Forces—Training

A list of dates of meetings of the committee with the corresponding issue numbers may be found under the heading “Dates and Issues” on the following page.

The most common abbreviations found in the Index are as follows:

A = Appendices Amdt. = Amendment M. = Motion S.O. = Standing Order

Political affiliations: L = Liberal PC = Progressive Conservative NDP = New Democratic Party Ind = Independent Ind-L = Independent Liberal

**For further information contact the
Index and Reference Branch—992-8976**

INDEX

HOUSE OF COMMONS SPECIAL COMMITTEE

OFFICIAL REPORT

SECOND SESSION—THIRTY-THIRD PARLIAMENT

DATES AND ISSUES

—1986—

November: 4th, 18th, 1.
December: 2nd, 1; 16th, 2.

—1987—

January: 22nd, 29th, 2.
February: 5th, 3; 10th, 4; 12th, 17th, 5; 19th, 6.
March: 3rd, 7; 12th, 17th, 8; 26th, 9.
April: 2nd, 10; 15th, 11; 30th, 12.
May: 12th, 12; 27th, 13.
June: 3rd, 14; 11th, 18th, 15; 22nd, 16.
October: 6th, 27th, 16.
December: 8th, 17; 9th, 18.

—1988—

March: 8th, 10th, 22nd, 19.
April: 21st, 19.
May: 10th, 20; 12th, 21, 31st, 22.
June: 23rd, 22; 28th, 23.
September: 14th, 20th, 21st, 27th, 28th, 24.

Accelerated Capital Cost Allowance *see* Sour gas plants—Sulphur recovery, Funding

Accord *see* Canada-United States relations—Bilateral accord

Acid aerosols

Bates study, *The Acid Summer Haze Effect*, 23:4-5

Definition, composition, 23:13-4

Dunnville, Ont./Scarborough College samplings, July 1986, 23:6-7, 14

Environmental Protection Agency document, *Do Not Cite or Quote*, 23:6

Health effects/hospital admissions, relationship, 23:6-7, 14, 28

Measuring, procedure, 23:6

National Health and Welfare Department-Harvard University joint study, 18:18

National Institute of Environmental Health Sciences, funding, 18:17-8, 24

New York State, U.S.A., studies, conducting, 23:12

Research funding, need, 23:28

Seasonal considerations, 23:8, 13

See also Health effects—Children, Ozone

Acid Deposition Research Program *see* Environment

Acid loadings *see* Environment—Ecosystems

Acid plant *see* Noranda, Inc.

Acid rain

Critical levels/loadings, determining, 19:23, 25

Definition, expanding, toxic rain, 1:15

Economic/social consequences, 18:5-6, 20, 22, 28-9, 32

Determining, National Research Council role, 18:21

See also particular subjects

Acid Rain Special Committee *see* Committee

Acid Rain Subcommittee (1st Sess., 32nd Parl.)

Still Waters report, 2:12

Acid shock *see* Forests—Climate

Acid Summer Haze Effect, The *see* Acid aerosols—Bates study

Acidification *see* Lakes

Acidity *see* Agriculture—Soil; Forests—Soil; Lakes—Natural acidity; Water—Quality, Groundwater

Addison, Paul (Canadian Forestry Service)

Acid rain, 18:3, 10

Adirondacks *see* Aquatic environments—United States

Advertisement *see* Public awareness, opinion—Billboard advertising campaign; Inco Ltd.

Aerial surveys *see* Forests—Damage assessment

Agenda and procedure subcommittee *see* Procedure and Committee business

Agreements *see* Canada-United States relations; Emissions, reducing—United States; Federal-provincial agreements; New Brunswick Power—Electricity, Purchases

Agriculture

Crops, Southwestern Ontario, green beans, ozone, impact, 21:20

Liming, studies, conducting, 17:16

Agriculture—Cont.

Products, yield, quality, decreasing, 17:8

Soil, acidification, impact, 17:13

Air *see* Environment; Monitoring and research

Air pollution *see* Asthma; Health effects—Lung cancer

Air Quality Regulation *see* New Brunswick

Airports *see* Motor vehicles—Electric motors, Batteries

Alberta

Environment Minister *see* Sour gas plants—Health effects

See also Aquatic environments—Sensitivity; Emissions, reducing; Environment; Soil; Sour gas plants—Sulphur recovery, requirements

ALBIOS study *see* Aquatic environments—Aluminum, Lakes

Algoma lakes *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario

Algoma Steel Corporation

Emissions, reducing, 6:35-6

Production capacity, cutting, 6:5

Aluminum *see* Aquatic environments—Lakes—Sulphate/aluminum

Ammonium *see* Aquatic environments—Lakes

Animals *see* Sour gas plants—Health effects

Appendices

McMillan, notes, 1A:1-7

New Brunswick Power, brief, 7A:1-14

Nova Scotia Environment Department, presentation, 4A:1-32

See also Procedure and Committee business—Documents

Aquatic environments

Great Lakes

Lake Superior, 22:11

Nitrate/nitrites, impact

Damage, costs, 21:16

Environmental Defence Fund study, 21:16, 20

Great Lakes Water Quality Board, report, 21:16

Polychlorinated biphenyls, presence, 22:34

Lakes

Acidification

Bird populations, impact, 22:23-4

Crayfish, effects, 22:20-1

Experiments, 22:17-22, 29-30, 32

Funding, 22:16

Fish and sealife, effects, 22:16-26, 30-2, 35

Temperature, impact, 22:12-3

United States/Norway, experiments, 22:17, 35

Aluminum, presence, impact, 22:15-6, 34-5; 23:16

United States, ALBIOS study, 22:36

Ammonium/phosphorus additions, impact, *Biogeochemistry* publication, 22:12

Arctic, 22:34

Buffering capacity, impact, Nova Scotia-Sault Ste. Marie, Ont. examples, 18:11

Deposition limits, 22:32-3

Economic impact, 18:21

Galloway, United States House of Representatives testimony, 22:12

Aquatic environments—Cont.**Lakes—Cont.****Ontario**

Algoma lakes, Kelso study, 22:32

Dorset region, 22:35-6

Muskoka lakes, "elephant snot", presence, 22:38

Plastic Lake studies, 22:29

Sudbury region, 21:11; 22:26

See also Lakes—Sensitivity—Sport fishing

Manitoba, 3:5, 19

Neutralization ability, natural/chemical, 4:6, 17, 49

Newfoundland, 4:41

Nova Scotia, 4:13, 41

New Brunswick

Statistics, etc., 2:9; 5:10-1, 12, 24-5, 27; 18:20-1

See also Aquatic environments—Rivers—Wet sulphate

Nitrate/nitrites, impact

Norwegian Institute for Water Research, survey, 22:11

See also Aquatic environments—Great Lakes

Nitrogen cycle, disruption, impact, Freshwater Institute studies and experiments, 22:6-12

Nova Scotia, 4:6; 11:16; 18:20-1

See also Aquatic environments—Lakes, Buffering capacity, Neutralization, Sensitivity—Oceans, Atlantic—Rivers, Liming—Wet sulphate

Oceans

Acid rain, effects, 4:45

Atlantic, Newfoundland/Nova Scotia emissions, impact, 4:20, 29, 42, 44

Marine environmental quality initiatives, Fisheries and Oceans/Environment Departments, input, 21:20

Nitrous oxides, impact, Oppenheimer/Environment Defence League findings, 21:15, 20-1

pH levels, effects, 15:6; 16:25

United States NAPAP thresholds, 22:31

Protecting, 3:6

Quebec, 2:27

Recovery, 21:11-2

Rivers, streams

Limestone, natural neutralization, 4:49

Liming, Nova Scotia, 4:17

New Brunswick, 2:9; 5:11

Newfoundland, 4:49

Sensitivity, tolerance levels

Alberta, 12:10

Nova Scotia, 4:5-6, 42

Ontario, 6:10

Spring run-off, impact, 23:16

Sulphate/aluminum, decreasing, 22:26

United States

Adirondacks, PERLA project, findings, 22:28-9

Chesapeake Bay, 22:11

National Acid Precipitation Assessment Program thresholds, 22:31, 36-7

See also Aquatic environments—Lakes, Acidification, Aluminum—pH levels—Wet sulphate

Volatile organic compounds, controlling, 22:34-5

Tolerance, sensitivity to acid rain, 7:10-1

Wet sulphate, target loading, 20 kg/hectare/year, 18:5-6, 10, 19-20; 22:33-4

Muskoka-Haliburton region, impact, 18:12

Aquatic environments—Cont.

Wet sulphate, target loading—Cont.

New Brunswick, 18:7, 11, 18

Nova Scotia, 18:12, 18

Sudbury, 18:11-2

United States-Canada, sources, 18:13

See also Waterfowl—Population trends

Arctic *see* Aquatic environments—Lakes

ARNEWS detection system *see* Forests—Damage assessment

Assessment of Air Pollution Effects on Human Health in

Ontario *see* Health effects—Hospital admissions, Ontario Hydro study

Assessment of the State of Knowledge on the Long Range

Transport of Air Pollutants and Acid Deposition *see* Health effects

Association québécoise de lutte contre les pluies acides

Background, activities, Quebec, 2:22

Asthma

Air pollution, impact, Los Angeles, Calif., population relocating, 23:25

Causes/irritants, determining, difficulty, 23:26-7

Disease coding revision, research data, impact, 23:23

Duke-Fingard treatment, 23:25-6

See also Health effects

Athens, Greece *see* Health effects—Deaths; Motor vehicles—

Use, Controlling; Sulphur dioxide (SO₂) emissions—Health effects

Atlantic Ocean *see* Aquatic environments—Oceans

Atlantic provinces *see* Committee—Travel; Emissions, reducing

Atlantic Regional LRTAP Monitoring and Effects Working Group *see* Monitoring and research

Atmospheric Environment Service *see* Monitoring and research—Air/precipitation chemistry

Atmospheric studies *see* Environment

Atomic Energy of Canada Limited *see* New Brunswick Power—Electricity, Nuclear power

Automobiles *see* Motor vehicles

Avalon Peninsula, Nfld. *see* Soil—Limestone base, Newfoundland

Bailey, Arthur (Government and Industrial Relations Committee)

Acid rain, 13:3, 13-5, 19-20, 22, 29, 32

Balsam fir *see* Forests—Trunk size

Bark *see* Fuel—Alternatives to oil, Woodchips

Bass English Sportsmen Society *see*

Environmental/conservation groups—Activities

Bates, Prof. David (University of British Columbia)

Acid rain, 23:3-34

References *see* Acid aerosols; Committee—Witnesses; Health effects—Hospital admissions; Ozone—Health effects; Smoking—Canadian Medical Association

Batteries *see* Motor vehicles—Electric motors—Electricity

Bell, Rod (External Affairs Department)

Acid rain, 22:3

Bernier, Bernard *see* Forests—Liming/chemical fertilizers—Maple, die-back, Nutritional cycle disruptions**Bertell, Dr. Rosalie** *see* Health effects**Besner, David** (New Brunswick Environment Department)

Acid rain, 5:3, 18, 21, 25-7; 10:3, 24-5

Betancourt, Osmundo (Nova Scotia Power)

Acid rain, 4:3, 29

Billboards *see* Public awareness—Advertising campaign**Bioavailability**

Definition, effects, 15:4-5, 7

See also Wildlife—Acid rain**Biogeochemistry** *see* Aquatic environments—Lakes, Ammonium/phosphorus additions**Birch** *see* Forests**Birds** *see* Aquatic environments—Lakes, Acidification; Waterfowl**Black ducks** *see* Waterfowl—Population trends**Black Forest, W. Germany** *see* Forests—Liming/chemical fertilizers**Blaikie, Bill** (NDP—Winnipeg—Birds Hill)

Acid rain, 1:21-2, 24-5, 28-9, 36-8, 40-1; 2:17-21; 3:10-2; 4:20-3, 34; 6:12-5, 17; 7:13-6; 8:12-5; 9:12, 19-22; 10:10-1, 17-9; 12:5-9, 15-6, 24-7; 13:19-21, 32, 34; 14:11, 13-4, 16, 19, 26-9

Aquatic environments, 4:20

Canada Health Act, 12:25

Canada-United States negotiations, 1:22, 24, 36-8; 2:17-8; 4:20-3; 7:16; 8:15; 9:12; 14:26-8

Canada-United States Parliamentary Association, 12:26; 14:27

Coal, 8:15; 9:21

Committee, 8:12-3; 9:19-20; 12:5-8, 15, 26-7

M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:7, 9

M. (Caccia), 12:7

Electricity, production, 3:12; 10:17-9

Emissions, reducing, 1:22; 2:17-20; 4:20; 6:14; 7:15-6; 10:10-1; 14:14, 16, 19

Emissions, trans-boundary flow, 3:10

Environment, 8:15

Hansen, Paul, references, 9:21-2

Hydro-Quebec, 7:14-5

Inco Ltd., 2:19; 3:11

Japan, 13:32

Motor vehicles, 13:19-21

New Brunswick Power, 7:13-5

Noranda, Inc., 9:19

Ontario Hydro, 3:10; 14:11

Procedure and Committee business

Business meeting, 8:5, 7, 9, 12-5; 12:5-9, 16-7

Meetings, M., 2:4

Members, 1:21

Ministers, 1:41

Ms., 2:4, 21

Motions, 8:7

Questioning of witnesses, 1:28-9

Blaikie, Bill—Cont.

Procedure and Committee business—Cont.

Staff, M., 12:3

Travel

Ms., 12:7; 13:3

Witnesses, 2:17; 7:16; 9:19-20

M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:5, 7, 9

M. (Caccia), 12:7

Sulphur dioxide (SO₂) emissions, 1:24

United States, 8:12-3

Waterfowl, 9:21

Boilers *see* Machinery—Industrial boilers; New Brunswick Power—Emission levels, Reducing; Nova Scotia Power—Emissions, Circulating fluidized bed combustion boiler**Bradley, Hon. Jim** (Ontario Environment Department)

Acid rain, 6:3-32, 34-7

Briefs *see* Appendices; Procedure and Committee business**British Columbia** *see* Emissions, reducing—Federal-provincial agreements; Gasoline—Unleaded, Price**Browes, Pauline** (PC—Scarborough Centre; Parliamentary Secretary to Minister of the Environment)

Acid rain, 1:28-9, 31-21; 2:17; 3:15-8, 21; 4:5, 25, 47-9; 5:18, 26-7, 33, 49-52, 61-2; 6:25-8, 33-5; 7:25-8; 8:11; 10:23-4; 12:17-9, 25-6; 14:6, 18, 18:16-8; 19:12, 19, 21; 21:11-3, 19, 26-8 23-7

Aquatic environments, 4:49; 21:11

Canada Health Act, 12:25-6

Canada-United States negotiations, 7:27; 14:23-6

Canadian Nature Federation, 3:21

Coal, 7:27

Committee, 12:6, 8

Emissions, reducing, 1:29; 5:27; 6:25, 27; 7:26; 12:17-8; 14:18; 18:16; 21:13, 26-7

Emissions, trans-boundary flow, 4:48

Environment Department, 1:29

Health effects, 1:31; 3:17; 5:26, 61-2; 10:23; 12:25; 18:17; 21:11-2

Manitoba, 3:16

Motor vehicles, emissions, 21:12, 19

National Task Force on the Environment, 3:15

New Brunswick Power, 7:26-8; 10:23-4

Nova Scotia Power, 4:25

Ontario Hydro, 5:49-52; 6:25-6, 33-5; 8:11; 14:6

Private sector polluters, 6:25

Procedure and Committee business

Agenda and procedure subcommittee, M., 1:7

Business meeting, 8:11; 12:6, 8; 21:26-8

Chairman, M., 1:7

Documents, 3:18; 19:12

Membership, 1:11-3

Organization meeting, 1:7, 10-3

Printing, 1:7

Questioning of witnesses, 1:10, 29; 4:47

M., 1:11

Report to House, 21:26-7

Travel, 21:28

Vice-Chairman, M. (Desjardins), 1:7

Witnesses, 4:5

Sour gas plants, 12:18

Browes, Pauline—Cont.

Toronto Hydro, 5:61
 United States, 5:33; 18:17
 Water, 5:26

Brown, Boveri and Cie see Witnesses**Brown, Dan (Nova Scotia Power)**

Acid rain, 4:3, 15-6, 24-8, 30-2

Brundtland Report see Environment**Buffering see Lakes; Soil—Limestone base****Buildings and structures**

Damage, costs, assessing, 2:26-7
 Parliament Hill, 18:19
 United States, 9:10

Burchell, Bob (United Mine Workers of America)

Acid rain, 11:3-13, 15-20, 22-4, 26-7

Burners see Machinery—Industrial boilers**Bush, George see United States****Business meeting see Procedure and Committee business****Butt, Hon. John (Newfoundland Environment Department)**

Acid rain, 4:3, 40-51

Byrd, Senator Robert see United States—Acid rain legislation**Caccia, Hon. Chas. L. (L—Davenport)**

Acid rain, 1:14-6 2:13-4, 25-7; 3:8-10, 14-5; 4:4-5, 13-6, 23-4, 27-8, 30, 33, 40-2, 47-8; 5:13, 15-7, 24-5, 28-30, 32, 34, 39-42, 45, 53, 56-8; 6:9-10, 21-2, 28-9, 33, 35; 7:4, 10-3, 19-22, 28-30; 8:5-8, 10-1, 14; 9:9-12, 17-20; 10:6-10, 16-9, 22; 12:13-5, 19-20, 23-4; 13:15-7, 19, 22-3, 30-1; 16:5-10, 15, 18-9, 26-8; 17:9-11, 18-20, 26; 18:5-9, 18-22, 32-6, 38, 40-2; 19:5-6, 8-10, 19, 21-3; 20:6-8, 17-9, 21-3, 25-6; 21:4-6, 14-6, 19-24, 26-8; 22:8, 10, 27, 29-30, 34-8

Agriculture, 21:20

Aquatic environments, 4:41-2; 5:24-5; 6:10; 7:10-1; 18:5, 7, 18; 21:15-6, 20; 22:8, 10, 29-30, 34-5

Buildings and structures, 2:26; 18:19

Canada-United States negotiations, 2:13; 8:14; 16:5-6, 8, 18, 26-8; 17:9-10; 18:33-5

Coal, 4:23-4; 8:6-7, 14; 21:22

Committee, 1:15-6; 8:10, 9:17-9; 12:5-6, 9; 20:26

M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:5-8

M., 12:7

Electricity, production, 3:14-5

Emissions, reducing, 1:15; 2:25; 3:8-9; 4:14-6; 5:13, 15-6, 25, 30; 6:9; 7:10; 8:5-6, 11; 10:7, 9, 16; 12:19; 16:15; 19:6, 21; 20:17-9; 21:14, 19, 26-7

Emissions, trans-boundary flow, 2:13, 25; 5:13, 15, 25; 16:18-9; 17:9-10; 19:8-10, 21

Energy resources, 21:14

Forests, 1:16; 4:33, 41; 17:10-1; 18:6, 8, 20; 21:19

Fuel, 5:16, 24

Gasoline, 5:24; 17:10, 19-20

Health effects, 5:58; 12:13-4, 19; 18:5, 19; 20:26; 21:14, 19

Hudson Bay Mining and Smelting, 3:14

Izaak Walton League of America, 7:4

Motor vehicles, 13:15-7, 19, 22-3; 20:22

Motor vehicles, emissions, 2:13; 6:21; 17:18-9; 20:7-8, 17, 19, 21, 23, 25-6; 21:22-3

Caccia, Hon. Chas. L.—Cont.

New Brunswick Power, 5:17, 29-30; 7:11-3, 19-22, 28-30; 10:7-9, 16

Nitrogen oxide emissions, 18:40-2; 20:6; 21:4-5, 15, 22

Nitrous oxide emissions, 20:6; 21:4-6, 15, 22

Noranda, Inc., 9:19

Nova Scotia Power, 4:15-6, 27-8

Ontario Hydro, 2:13; 5:39-42, 45, 56-7; 6:10, 28-9, 33, 35

Procedure and Committee business

Briefs, M., 4:5

Business meeting, 8:5-8, 10-1, 14; 12:5-7, 9; 21:26-8

Documents, 2:13

Information, 7:29

Members, 6:33; 8:6; 9:9

Membership, 1:12-3

Ministers, 19:5-6

Motions, 8:7

Organization meeting, 1:8-10, 12-6, 19

Printing, 1:8

Questioning of witnesses, 1:10; 4:47; 22:27

Quorum, 1:8-9

Report to House, 21:26-7

Room, M., 1:13

Travel, 21:26, 28

Witnesses, 2:13; 4:4; 7:13; 20:26

M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:5-8

M., 12:7

Public awareness, opinion, 6:21

Smelting industry, 3:14

Sour gas plants, 12:14, 20, 23-4

Sulphur dioxide (SO₂) emissions, 4:13, 23

Transport Department, 20:6

United States, 2:13-4; 18:5; 22:30

Waterfowl, 9:10-1

California, U.S.A. see Motor vehicles, emissions—Standards;

Nitrous oxide emissions—Freeze—United States

Campbell, Donald W. (External Affairs Department)

Acid rain, 22:3

Canada Health Act see Diseases—Causes**Canada-United States negotiations**

Agreement, five-year, emission control research, 1986-1991, 1:22; 4:21-3; 11:6-7, 9-12, 16

Bilateral accord, negotiating, 16:6-7; 18:23-4, 33-4

Stockholm Declaration, impact, 18:37

United States-Mexico Transboundary Air Pollution

Agreement, impact, 18:37

Canadian government lobbying United States government, approach, tactics, etc., 1:22, 25-6, 36-8; 2:14-5, 17-8, 36-7; 3:7; 4:39-40, 44, 46; 5:13; 6:7, 10, 14-5; 7:16, 27-8; 12:13; 14:19-20, 25, 31; 16:16, 21

American public, influencing, educating, 2:23-4, 30; 6:8, 16-7; 9:12-3; 12:11; 14:21; 16:13

Congress vs President, pursuing, 16:12

Environment Department-State Department meetings, 18:33-5

Globe and Mail articles, 14:21-3, 26-7

Health considerations, emphasizing, 2:32-3; 14:22-4

Information tours to Canada, for American decision-makers, proposing, 2:34-5; 16:24-5

Canada-United States negotiations—Cont.

Canadian government lobbying United States...—*Cont.*

McMillan, Environment Minister

Media interviews, providing, 16:13

United States, Energy and Commerce Committee, appearance, 16:13

See also Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government, Prime Minister

Motives, United States utility companies, position, 9:12-3

Newspaper articles, editorial pages, using, 9:13

Political problems, 14:30

Prime Minister, External Affairs Secretary of State, Environment Minister, role, 16:28-9

Deaver, M., lobbyist, conflict of interest allegations, 1:17; 14:21

Eastern provinces, premiers, New England states, governors, joint conference, activities, 5:14; 19:26-7

Annual meetings, 4:8-9

Environment Committee, New Brunswick, participation, 5:9

New Brunswick-Maine, joint clean-up effort, proposal, 14:15

New Brunswick Premier, Massachusetts Governor, joint letter to Prime Minister, United States President, 10:4 Relationship, 4:21-3, 40

Legal challenges, 6:8

Memorandum of Intent, August 1980, 1:23-4, 37; 5:8-9

Ontario, provincial government, public relations efforts, 6:15-6

Political systems, comparisons, statements by government members, impact, 16:9

Prime Minister

Trips, Washington, D.C., 1:38

See also Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government—Summit meetings

Special envoys, Lewis/Davis

Effectiveness, 2:15

Report, 1:21, 23; 4:8, 20-3; 6:8

Summit meetings, agenda, acid rain, including, 1:21; 2:27; 3:7

April 5-6/87, 10:23; 18:23

Reagan remarks, 14:28-30

Jan. 2/88, 17:9-10

Prime Minister, approach, tactics, 2:13, 15-6, 18, 28

Surtax, imposing, United States products manufactured with electricity, 2:28

Trade negotiations, House debate, Mar. 16/87, time limit, 8:14-6

See also Coal—Clean coal, Western provinces

Canada-United States Parliamentary Association

Environmental issues, discussions, 9:23

Meeting, Vancouver, B.C., 12:26-7; 14:27

Canadian Coalition on Acid Rain

Background, 2:21

See also Emissions, reducing—New Brunswick; Public awareness, opinion—United States; Witnesses

Canadian Forestry Service *see* Forests—Damage assessment—

Maple, die-back—Monitoring—Quebec—Research—Woody material; Witnesses

Canadian Medical Association *see* Smoking

Canadian Nature Federation

Provincial rating system, Manitoba, 3:21

Canadian Scientific Acid Rain Research Program

Quality, 1:31

Cancer *see* Health effects—Lung cancer

Canso Strait, N.S. *see* Gulf Oil Refinery—Closure

Cape Breton Island, N.S. *see* Coal—Coal mining industry, Federally-owned mines

Catalogue *see* Environment—Environment Department

Catalytic reduction *see* Coal—Coal-firing plants, Emissions

CFBC *see* Circulating fluidized bed combustion boiler

CFCs *see* Chlorofluorocarbons

Chairman, decisions and statements *see* Procedure and Committee business

Chappie and Lave study *see* Health effects—Deaths

Chatham, N.B. *see* New Brunswick Power

Chesapeake Bay, U.S.A. *see* Aquatic environments—United States

Children *see* Health effects

Chlorofluorocarbons *see* Ozone

Circulating fluidized bed combustion boiler *see* New Brunswick Power—Emission levels, Reducing; Nova Scotia Power—Emissions

Cities

Nitrous oxide emissions, nitrogen dioxide effect, creating, 21:18

Civil servants *see* United States

Clark, Right Hon. Joe *see* Committee—Correspondence

Clean Air Act *see* Nitrous oxide emissions—Standards, United States; United States

Clean Coal Technology Program *see* Coal—United States

Clean Environment Commission *see* Emissions, reducing—Manitoba

Clean Water Act *see* United States

Cleanliness *see* Water—Quality

Climate

Changes, nitrous oxide emissions, impact, 21:18

See also Forests

Coal

Ash production, 5:44

Clean coal, low sulphur content, 1:23, 40; 16:18

Accessibility, mining, 9:21

Demand, factors, 5:38

New Brunswick Power project, 10:16-7

Nova Scotia, 4:23-4, 31

United States coal, purchasing, objections, 14:12-3

Western provinces, transportation subsidies, 14:12

Coal—Cont.

Clean coal, low sulphur content—*Cont.*

Western provinces, transportation subsidies—*Cont.*

Objections, possible, Canada-United States relations, trade negotiations, 8:14-5

See also Coal—Coal-firing plants, Emissions; New Brunswick Power—Electricity, Coal-fired power

Coal-firing plants

Costs, other methods, comparison, 11:5

Emission levels, monthly/annual limits, 5:54-5

Emissions, reducing, 1:18; 4:10; 5:39

Control technologies/processes, 5:37-8, 52-3; 6:19; 11:7, 9, 12, 16-8, 20, 22-4; 19:14

Funding, 11:6, 13, 18-9, 23-4, 26

Selective catalytic reduction, 21:22-4

Wet scrubbers, 6:5-6, 11, 63-4; 11:5-6, 10

Japan, SO₂/NO_x emission-free, developing, 23:20, 29-30

New Brunswick, requirements, sources, 5:29

Newfoundland, requirements, 4:36-7, 46

Holyrood plant, emissions, 4:42-4

Use, seasonal variation, impact, 5:54

See also Motor vehicles—Electric motors, Environment; New Brunswick Power—Electricity; Nova Scotia Power—Electricity; Ontario Hydro—Electricity production

Coal mining industry, economic importance, employment, 11:4, 6, 8-9, 16-7, 20

Federally-owned mines, Cape Breton Island, 11:19

Future, 11:24

Miners, retraining, 11:20

New Brunswick, employment, 7:27, 32

See also Emissions, reducing—Employment; Emissions, trans-boundary flow—Manitoba, From northern United States; New Brunswick

Grades, heating values, blending facilities, 5:43-6

New Brunswick, 11:6, 14, 17

Production, union representation, 9:21

Reserves, importance, 4:18-20, 28-9; 11:6, 14, 17

Strip mining, 6:6, 12; 14:12

See also Coal—Clean coal

Technology, developing

Funding, 8:6-7

Japan, research activities, 9:15, 17

United States

Clean Coal Technology Program, effects, etc., 2:15; 4:20; 9:15

Negroponde statements, impact, 16:18-9

Emissions, reducing, 6:18

Steel producers, lobbying activities, 9:14, 23; 11:25; 14:12, 20, 22

Unions, labour, position, 9:14-5; 11:11

See also Coal—Clean coal

See also New Brunswick Power—Electricity, Coal-fired power; Nova Scotia—Energy; Nova Scotia Power—Electricity—Emissions; Ontario Hydro; United States—Acid rain legislation, Byrd

Coleson Cove, N.B. *see* New Brunswick Power

Columbus, Ohio *see* United Mine Workers of America—Conference

Comité de protection de l'environnement de Rouyn-Noranda *see* Committee—Witnesses

Committee**Correspondence**

Clark, External Affairs Secretary of State, letter, 16:28

United States Congressmen and Senators, newly-elected, Committee writing, 2:4

United States journalists *re* visit to Committee, Committee writing, 8:11, 13

Mandate, goals, role, 1:14-6, 29-30; 6:16; 11:20; 12:15, 26

Previous sessions, activities, accomplishments, reviewing, 1:15-7; 2:27, 35

Summary, written, researcher preparing, 1:16, 18-9

Public image, increasing, 2:35

Reporting to House, target date, 1:17, 19; 8:13

Travel

Atlantic provinces, 14:16

Noranda, Que./Sudbury, Ont., dates, times, 12:5-7

M. (Blaikie), 12:7, agreed to, 4

Quebec City, 8:11-3

United States, 6:15

Washington, D.C., 8:3; 9:17-8; 10:27-8; 12:7-9, 26-7; 14:23; 19:3, 5

Cancellation, 2:33

M. (Blaikie), agreed to, 13:3

Staff accompanying, 13:3

Witnesses, inviting

Bates, David, 20:26

Comité de protection de l'environnement de Rouyn-Noranda, 1:14

Hansen, Paul, 8:13

New Brunswick Premier/Nova Scotia Premier, 2:8, 13, 17; 6:17; 7:13, 16, 23-4

M. (Caccia, Blaikie), stood, 8:3, as amended, 8:10 agreed to, 4

Amdt. (Corbett), 8:5-10, agreed to, 4

M. (McDonald), 16:3, agreed to

Nova Scotia Premier, M. (Caccia), 12:7, agreed to, 4

Ontario Hydro, 2:13; 8:11; 11:17; 14:10

M. (Caccia), 8:3, agreed to

Premiers, 8:7-8, 10

Prime Minister, 8:7-8

Quebec

Environment Minister, 8:9-10; 9:18-20

Ministers, difficulties, 9:19-20

Schindler, 20:26

United Mine Workers of America, 8:12

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements; International Conference on Acid Rain; Izaak Walton League of America—Book; Manitoba Environment and Workplace Safety and Health Department; Nitrous oxide emissions—Europe, Depositions; Ontario Hydro; Procedure and Committee business; Public awareness, opinion; Quebec—Environment Minister; United States—Congress

Computers *see* Motor vehicles—Electric motors, Batteries

Conferences *see* Forests—Lumber producers congress; International Conference on Acid Rain; International Symposium on Electric Vehicles; Nitrogen oxide emissions—Reducing; North American Wildlife Association; Public awareness, opinion—International symposium; Schindler, Dr.; United Mine Workers of America; United States—Conservation, National Wildlife Federation

Conflict of interest *see* Canada-United States relations—Deaver

Congress *see* United States

Congressional Senate *see* United States—Health effects

Conservation *see* Environmental/conservation groups; New Brunswick Power; United States

Construction industry
Effects, 1:17

Conversion *see* Motor vehicles—Electric motors, Vehicle conversion; New Brunswick Power—Home heating

Corbett, Bob (PC—Fundy—Royal)
Acid rain, 5:21-4, 29-31; 8:6, 12; 10:21-2; 15:4
Committee, 8:12; 12:5, 8
 M. (Caccia, Blaikie), *amdt.*, 8:5-6
Emissions, reducing, 5:21-3, 30-1; 10:21
Emissions, trans-boundary flow, 5:24
Gasoline, 5:21
Procedure and Committee business
 Business meeting, 8:5-6, 12; 12:5, 8
 Members, 8:6
 Witnesses
 M. (Caccia, Blaikie), *amdt.*, 8:5-6
 Statements taken as read, M., 15:4
Pulp and paper industry, 5:23
United States, 8:12

Correspondence *see* Committee; Procedure and Committee business

Cottagers *see* Public awareness, opinion—Muskoka, Ont.

Countdown Acid Rain Program *see* Emissions, reducing—Ontario

Crayfish *see* Aquatic environments—Lakes, Acidification

Crown corporations
Governments, relationships, 6:29-30
See also Emissions, reducing; New Brunswick Power—Accountability

Dalhousie, N.B. *see* New Brunswick Power

Damage *see* Buildings and structures; Forests

Darling, Stan (PC—Parry Sound—Muskoka; Chairman)
Acid rain, 1:16-9; 2:24, 30-1, 33-7; 3:18-9, 21-2; 4:29-32, 34, 49-50; 5:28-9, 31-3, 56, 63-5; 6:36-7; 7:24-5, 33-7; 8:9, 11-4; 9:4, 17-20, 22-6; 10:24-5, 27; 11:13, 24-6; 13:27-30, 32-3, 35-6; 14:6, 8, 11, 13-4, 16, 19, 21, 27, 30-1; 16:28-9; 18:27-8, 34, 36-9, 42; 19:28; 22:27, 36-8; 23:23-34
Aquatic environments, 3:19; 4:31-2, 49; 5:29; 22:36
Asthma, 23:25-6
Canada-United States negotiations, 2:33-4; 14:30; 16:28; 18:37
Canada-United States Parliamentary Association, 9:23; 14:27
Coal, 1:18; 8:14; 9:17; 11:24; 23:29-30

Darling, Stan—Cont.

Committee, 1:16, 18-9; 8:11, 13; 9:18; 10:27; 12:5-8; 14:16; 16:28; 19:5
 M. (Caccia, Blaikie), *amdt.* (Corbett), 8:9
 M. (Blaikie), 12:7
 M. (Caccia), 12:7
Ducks Unlimited, 2:24
Electricity, production, 5:28-9; 11:25
Emissions, reducing, 1:18; 6:37; 7:24-5; 10:25; 11:24-6; 13:32; 14:13-4
Emissions, trans-boundary flow, 3:21-2; 4:29; 10:24; 14:11
Forests, 2:36; 4:32, 34; 5:31
Health effects, 11:13; 18:27-8; 23:23-4, 28, 30, 33
Inco Ltd., 1:18
Izaak Walton League of America, 9:17
Lincoln, Clifford, references, 9:20
Monitoring and research, 3:19
Motor vehicles, 13:28, 33, 35-6
Motor vehicles, emissions, 18:42
National Task Force on the Environment, 3:18-9
New Brunswick, 7:24
New Brunswick Power, 5:31; 7:25, 33-5, 37
Nitrogen oxide emissions, 18:37-9
Noranda, Inc., 9:18; 11:24-5
North American Wildlife Association, 9:4, 20
Nova Scotia, 4:29-30
Nova Scotia Power, 4:34
Ontario Hydro, 5:56, 63-5; 14:6, 8
Procedure and Committee business
 Briefs, appending to minutes and evidence, 7:5
 M. (Caccia), 4:5
 Business meeting, 12:5-9
 Chairman, absent, 15:8
 Documents, 3:18
 Hospitality, M. (Desjardins), 7:4
 Meetings, 1:18; 2:20-1; 15:4
 Membership, 1:12-3
 Ministers, inviting, M. (Blaikie), 2:21
 Motions, 8:6
 Organization meeting, 1:7-14, 16-9
 Printing minutes and evidence, 1:7-8
 M. (Ferland), 1:8
 Questioning of witnesses
 Rotation by party, 4:47
 Time limit, 1:10
 M. (Browes), 1:11
 Quorum, meeting and receiving/printing evidence without, 1:8-9
 Room, 11:25-6
 Staff, Library of Parliament researchers, M. (Ferland), 1:11
 Travel, 19:5
 Votes in House, 15:4
Witnesses
 Appearances, 2:16-7; 4:4; 5:18, 32; 6:24-5
 Expenses, M. (Ferland), 1:9-10
 Inviting, 1:14, 16, 18; 2:20-1
 M. (Caccia, Blaikie), 8:5, *amdt.* (Corbett), 8:5-6, 9
 M. (Ferland), 8:12
 M. (Caccia), 12:7
 Presentations, 4:5
Public awareness, opinion, 11:25; 19:28

Darling, Stan—Cont.

United Mine Workers of America, 8:12
 United States, 1:19; 2:31, 37; 5:32-3; 6:36; 7:33; 8:13; 9:4, 20,
 22-4; 10:27; 14:21, 31; 22:37; 23:31-4
 Wood-fired plants, 7:33

Darlington, Ont. *see* Ontario Hydro—Electricity production, Nuclear power**Database** *see* Motor vehicles, emissions—Emission controls**Davis, Hon. William** *see* Canada-United States negotiations—Special envoys**Deaths** *see* Health effects; Smoking—Health effects**Deaver, Michael** *see* Canada-United States negotiations**Decima poll** *see* Public awareness, opinion—Canada-United States relations**Delphi survey** *see* Forests—Damage assessment, Canadian Forestry Service**Deposition** *see* Emissions, reducing—Targets; Emissions, trans-boundary flow—Canadian flow into United States, Nitrous oxides—United States, flow into Canada, Nitrogen/nitrous oxide emissions**Desjardins, Gabriel** (PC—Témiscamingue)

Acid rain, 1:32, 34; 2:21-4; 3:12-3, 20-1; 5:27-8, 33, 59-61;
 6:22-4; 7:4, 22-4; 8:7-9; 10:19-20; 11:20-1; 12:20-2;
 16:14-7
 Aquatic environments, 5:27
 Canada-United States negotiations, 2:23
 Canadian Coalition on Acid Rain, 2:21
 Committee, 7:23; 8:7; 11:20; 12:8
 M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:8-9
 Electricity, production, 11:21
 Emissions, reducing, 3:12; 5:59-60; 6:22, 24; 7:23-4; 10:19-20;
 11:21; 16:15
 Emissions, trans-boundary flow, 5:28; 16:16
 Forests, 5:28; 16:17
 Health effects, 11:21; 12:21-2
 Inco Ltd., 3:13; 6:23
 Lécuyer, Hon. Gérard, 3:12
 New Brunswick, 7:23; 10:19
 New Brunswick Power, 7:22, 24
 Noranda, Inc., 1:34; 2:22-3; 3:13, 20; 11:20-1
 Ontario Hydro, 5:60; 7:23
 Private sector polluters, 3:13; 5:59; 6:22-3
 Procedure and Committee business
 Briefs, 2:21
 Business meeting, 8:7-9; 12:8
 Documents, 7:22
 Hospitality, M., 7:4
 Organization meeting, 1:7, 12-4
 Room, M. (Caccia), 1:13-4
 Vice-Chairman, M., 1:7
 Witnesses, 1:14; 7:23
 M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:7-9
 Public awareness, opinion, 3:20
 Sour gas plants, 12:21
 Sulphur dioxide (SO₂) emissions, 1:32
 United States, 5:33

Die-back *see* Forests—Birch—Maple—Spruce**Diesel fuel** *see* Motor vehicles—Engines, Fuel; Motor vehicle emissions—Standards**Dingell, John** *see* United States**Dioxide** *see* Sulphur dioxide**Diseases**

Causes, recognition, Canada Health Act preamble, 12:25-6

Do Not Cite or Quote *see* Acid aerosols—Environmental Protection Agency document**Documents** *see* Appendices; Procedure and Committee business**Domestic Policy Council** *see* United States—Domestic policy**Dorset, Ont.** *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario**Draper, Wayne** (Environment Department)

Acid rain, 5-6, 12-3, 22

Drugs and pharmaceuticals

Gastrointestinal tract absorption, pH, effects, 15:5

Ducks *see* Waterfowl**Ducks Unlimited**

Joint Canada-United States organization, activities, 2:24-5
See also Food chain; Waterfowl—Ducks

Duke-Fingard treatment *see* Asthma**Dunnville, Ont.** *see* Acid aerosols**Eastern Canada** *see* Canada-United States negotiations; Emissions, trans-boundary flow—New Brunswick—Newfoundland, From United States**Ecosystems** *see* Environment; Forests**Edison Electrical Institute** *see* Utility companies—United States; Wood-fired plants—Waste wood**Electric motors** *see* Japan—Motor vehicles; Motor vehicles; West Germany—Motor vehicles**Electric Vehicle Association of Canada**

Background, 13:4-5

See also Witnesses

Electricity *see* Fuel—Alternatives to oil; Motor vehicles—Electric motors**Electricity, production**

Emissions, reducing
 New techniques, 3:12
 Non-ferrous smelters vs coal-fired power, 4:9, 14, 16, 27
 Facilities, building, employment, creating, 10:17-8
 Manitoba, exports to United States, Ontario, etc., 3:14-5
 Newfoundland, developing Labrador potential, 4:43
 Provincial jurisdiction, national co-ordination, need, federal incentives, 10:17-9
 Rates, surcharge, environmental protection, consumer acceptance, 11:17, 21, 25
 Requirements, sources
 New Brunswick, 5:28-9
 Ontario, 5:36, 38
 Superconductivity, long distance power transmission, technological advances, 13:14, 22
See also New Brunswick Power; Nova Scotia Power; Ontario Hydro

"Elephant snot" *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario

Eliasson, Prof. *see* Nitrous oxide emissios—Europe, Depositions

Emission controls *see* Forests; Motor vehicles, emissions

Emission levels *see* Coal—Coal-firing plants; New Brunswick Power—Chatham, N.B. facility—Dalhousie, N.B. facility

Emissions *see* Canada-United States relations—Agreement; Hudson Bay Mining and Smelting—Flin Flon, Man.; Inco Ltd.—Thompson, Man.; Machinery; Motor vehicles, emissions; New Brunswick Power; Nitrogen oxide emissions; Noranda, Inc.; Oil refineries; Ontario Hydro; Pulp and paper industry; Smelting industry; Sour gas plants; Sulphur dioxide (SO₂) emissions; Sulphur oxide emissions; Waterfowl—Population trends

Emissions, reducing

Alberta, 12:11, 17-8

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, British Columbia

Atlantic provinces, 2:6

Costs, economic, 1:15, 37-8; 2:28

Utility companies, effects on consumer, 4:45

Crown corporations, federal government, funding, 10:20; 11:21, 24, 26; 19:17

Employment, loss of jobs, economy, effects, 1:18; 11:9

Coal-mining industry, 11:7, 9-11, 13, 16, 19, 22, 26

Federal/provincial agreements, regulations, 1:20, 34-5; 2:6; 3:12, 36, 47-8; 4:9, 12, 14-5; 5:5; 6:9-10; 11:8, 25; 12:11, 13, 19, 26; 16:15; 17:12, 14-5, 17-8

British Columbia, Saskatchewan, Alberta, 19:28-9

Committee report, draft, 21:26-7

Enforcement, penalties, 6:15, 24, 37

Funding arrangements, 5:7-8, 13-4; 6:7; 11:7, 21-3

Levels, method of establishing, allowable *vs* actual emissions, etc., 2:7-8, 12; 4:8; 16:22-3

Manitoba, participation, 3:4-5, 7; 6:9

Negotiations, 19:24

New Brunswick, commitments, 5:7, 12-5, 20-3, 30-1; 6:7, 14, 27-8; 7:10, 15-6, 18, 26; 10:7-13, 21-2, 27; 14:15, 17-8; 16:15-6, 22; 19:29

Comparing to other provinces, 10:16

Difficulties, 2:7-8, 17-9, 25; 5:8, 15-6, 21-2, 24-5; 7:15-6, 23-5, 28, 32; 10:4-6, 10, 14

Emissions, reducing to 185,000 metric tonnes by 1994, 16:22

Federal funding, requesting, 7:24; 8:5-6, 11; 10:11; 14:17

New Brunswick Power, advice, 7:17; 10:14

Point Lepreau II, negotiations, linkage, 10:11-2; 14:14

Signing, time frame, 14:13-4

Reagan, President, visit, prior, 10:19-20, 26-7

Nova Scotia, 6:7, 14, 27-8; 14:13-4, 17; 19:29

Funding, 14:17

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, Provinces,

Ontario, commitments, 6:10, 22, 25-8, 37; 7:24-5; 16:22; 19:17-8

Post-1994 strategies, 4:10

Provinces, signing, importance to Canada-United States relations, summit meeting, etc., 2:18, 25; 5:22; 6:14; 7:16, 24, 28; 10:25-6; 14:14-5, 17; 16:15

Nova Scotia, withholding, 16:15-6, 22-4

Emissions, reducing—Cont.

Federal/provincial agreements, regulations—Cont.

Quebec, commitment, 7:24; 14:19

Target, 50% by 1994, 16:12

Federal-provincial negotiations, 19:24

Inaction, impact, costs, 21:14, 16-7, 19, 25-6

Industrial activity levels *vs* pollution controls, distinguishing, 2:20

Japan, 13:32

Manitoba, 1:36; 2:6, 9, 18-20; 3:4-8, 12; 11:8

Clean Environment Commission, draft regulations, 14:18-9

Commitment, comparing to other provinces, 3:8-9

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements

New Brunswick, 4:46; 5:5, 12, 15, 20-3, 25-7, 31; 7:25; 10:5-6, 15-6, 21-2; 11:8, 13-5

Canadian Coalition on Acid Rain

Criticisms, 5:20, 22-3

Direct mail campaign, 2:9

Performance to date, negative publicity, 10:21-2

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements

Newfoundland, 1:35; 4:36-8, 45, 48

Industry, support, 4:38

Nova Scotia, 1:36; 4:8, 10-3, 16, 20, 46; 11:8, 15

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements

Ontario, 1:20, 24, 35-6, 39; 2:6; 4:46; 5:34, 59; 11:8, 12; 19:18

Countdown Acid Rain program, commitments, implementation, 6:4-5, 9

Regulations

Enforcement, 5:59

Ontario Hydro, input, 5:59-60

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements—Targets

Power corporations, 7:18

Prince Edward Island, 1:35; 4:46; 11:9

Provinces, government role, 19:17

Quebec, 1:20, 34-6; 2:6; 4:46; 5:59; 11:8

Petitions, residents submitting, 17:18-9

See also Emissions, reducing—Federal-provincial agreements

Research, 1:31-2

Western provinces, 3:5

Responsibility, federal *vs* provincial, 14:16-8

Smokestacks, zero discharge option, 18:16

Targets

Deposition limits, sufficient, 1:29, 31; 12:10

Europe, 30%, proposing, costs, determining, 20:17-8

Nitrous oxides, 21:9

Ontario, 60% by 1994, 19:18

Policy statement, Transport/Environment Departments providing, 20:18-9

Sulphur dioxide, 50% by 1994, 16:12; 17:13-4; 19:15; 21:9

United States, position, 21:13

Toronto Star, The, article, 19:6

United Nations Economic Commission for Europe, Geneva meetings, 19:6-7, 10; 20:17

Non-government organizations, participating, 19:27

Press reports, authenticity, questioning, 19:20-1

Emissions, reducing—Cont.

United Nations Economic Commission for...—*Cont.*

Protocol, United States "any previous year"/credit clauses, removing, 21:7-9

United States

Bilateral agreement, 50% reduction, requesting, etc., 16:16-9; 17:8

Efforts, effects on Canada, 1:21-2; 16:20-1; 17:7, 18; 18:12

Free trade, impact, 17:11-2

Incentives to polluters, offering, 9:15

New England states, 4:9

Regional issue, New England damaged by Midwest polluters, 16:28

See also Emissions, reducing—Targets

Waste, incineration, applicability, 19:24-5

Western provinces, 1:35-6

See also Emissions, reducing—Research

See also Algoma Steel Corporation; Coal—Coal-firing plants;

Electricity, production; Emissions, trans-boundary flow;

Falconbridge Limited; Inco Ltd.; Iron Ore Company of

Canada; Motor vehicles, emissions; New Brunswick

Power; Nova Scotia Power; Private sector polluters;

United States

Emissions, trans-boundary flow, 4:44-5

Canadian flow into United States, reductions, 2:25

New Brunswick to New England, 2:25-6

Nitrous oxides, deposition, amount, 19:9-10

Ontario, 14:11

Manitoba, in/out, 3:4-6, 9

From northern United States, coal-mining, 3:10, 21-2

From western provinces, 3:10

New Brunswick

From central Canada, United States, 5:12, 21, 28; 10:24-5

To other eastern provinces, 5:13, 15, 24-5; 11:15-6

See also Emissions, trans-boundary flow—Canadian flow into United States

Newfoundland

From St. Pierre and Miquelon, 4:48

From United States, eastern Canada, 4:29, 48

Nova Scotia

From United States, other provinces, 4:8, 12

Prevailing winds, 4:29

Quantities, 2:13

Credit/debt clause, providing, 19:21-2; 21:7-8

Quebec

From Ontario, 11:17; 14:11

From United States, 17:9

Prevailing winds, 17:24

See also Emissions, trans-boundary flow—United States

Reducing, Environment Department report, 2:13-4

United States, flow into Canada, 5:12-3, 28; 11:11; 19:16-7; 21:8-9, 13

Damage, compensating, 17:9-10

Federal-provincial government roles, 17:11, 25-6

Nitrogen/nitrous oxide emissions

Deposition, amount, 19:8-10, 21

Reducing, 1:21; 19:7, 20, 22

Prevailing winds, 17:24

Quebec, receiving, impact, 17:9

Reducing, 50%, deadline, etc., 16:16-9

Sulphur dioxide emissions, reducing, 16:7-8

Emissions, trans-boundary flow—Cont.

United States, flow into Canada—*Cont.*

Sulphur oxide emissions, reducing, 1:21

See also Emissions, trans-boundary flow—Manitoba—New Brunswick—Newfoundland—Nova Scotia—Quebec

West Germany, standards, European Economic Community implementing, 17:26

Employment *see* Coal—Coal mining industry, Economic importance; Electricity, production—Facilities; Emissions, reducing; Nova Scotia

Energy

Newfoundland, production, sources, 4:42-3, 45, 50

Resources, managing, controls, implementing, 21:14

National Energy Board consumption/production forecasts, 21:15

See also Wood-fired plants—Waste wood

Energy and Commerce Committee *see* Canada—United States relations—Canadian government lobbying United States government, Environment Minister McMillan; United States—Congress—House of Representatives

Energy conservation program *see* Ontario Hydro

Energy, Mines and Resources Department *see* Fuel—

Alternatives to Oil, Electricity; Gasoline—Fuel economy,

Transport; Motor vehicles, emissions—Public awareness,

Transport; Transport Department—Road Safety and Motor

Vehicle Regulation

Engines *see* Gasoline; Motor vehicles; Motor vehicles, emissions—Standards, Diesel

Environment

Acid Deposition Research Program, 18:32

Funding, Alberta government-private sector, 18:33

Air quality, 18:43

Atmospheric studies, 18:21-2

Brundtland report, 13:14-5, 20; 18:22

Damage, cost of inaction, 1:15-6; 2:26

Ecosystems, acid loadings thresholds, 16:12, 23; 19:15

Environment Department catalogue, 18:21-2

Federal-provincial Research Management Program, 18:33

Importance, 4:19

Materials effect, studies, 18:21-3

Newfoundland, concerns, 4:38-9, 49-50

Nitrous oxide emissions, impact, 21:6-7

Nova Scotia, concerns, 4:19, 27-9

Protection, laws, regulations, Canada—United States relations, trade negotiations, effects, 8:15

Provincial responsibility, 3:5-6

Sector-specific, measurable data, need, 18:31-2

See also Canada—United States Parliamentary Association;

Health effects; Motor vehicles—Electric motors; Motor

vehicles, emissions; Newfoundland; Nova Scotia; Nova

Scotia Power

Environment and Health Subcommittee *see* United States—House of Representatives, Energy and Commerce Committee

Environment and Public Works Committee *see* United States—Congress

- Environment and Workplace Safety and Health Department** *see* Manitoba Environment and Workplce Safety and Health Department
- Environment Committee** *see* Canada—United States negotiations—Eastern provinces
- Environment Council of Alberta** *see* Sour gas plants—Health effects
- Environment Defence League** *see* Aquatic environments—Oceans, Nitrous oxides
- Environment Department**
Minister *see* Alberta; Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government, McMillan, Prime Minister; Quebec
Report, 1:29-30
See also Emissions, trans-boundary flow—Reducing
See also Aquatic environments—Oceans, Marine environmental quality initiatives; Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government; Emissions, reducing—Targets, Policy statement; Emissions, trans-boundary flow—Reducing; Environment; Forests—Maple, Canadian Forestry Service—Quebec, Canadian Forestry Service; Gasoline—Fuel economy, Transport; Health effects; Motor vehicles, emissions; Public awareness, opinion; Transport Department—Road Safety and Motor Vehicle Regulation; Witnesses
- Environmental/conservation groups**
Activities, 2:32; 9:12
Bass English Sportsmen Society, 2:24
Funding, 9:22
National Wildlife Federation
Activities, membership, 2:24; 9:17
Annual meeting, Quebec City, Committee members attending, 2:24, 37; 5:32-3; 6:36; 8:12-3; 9:4
Quebec Environment Minister Clifford Lincoln, address, 9:20
Sierra Club, membership, activities, 9:23
See also Public awareness, opinion
- Environmental Defence Fund** *see* Aquatic environments—Great Lakes, Nitrates/nitrites
- Environmental Health Perspectives** *see* Health effects—Deaths, West Germany
- Environmental Protection Agency**
New York State law suit, 9:22
See also Acid aerosols; Health effects—United States; Motor vehicles, emissions—Emission controls, United States; United States—Senate Foreign Relations Committee
- Envoys** *see* Canada-United States negotiations—Special envoys
- Europe** *see* Emissions, reducing—Targets; Motor vehicles, emissions—Nitrous oxide emissions; Nitrogen oxide emissions; Nitrous oxide emissions; Ozone—Concentrations, United States
- European Economic Community** *see* Emissions, trans-boundary flow—West Germany; Gasoline—Unleaded; Motor vehicles, emissions—Standards
- Exports, interconnections** *see* Electricity production—Manitoba; Emissions, reducing—Targets; Hydro-Quebec; New Brunswick Power; Ontario Hydro
- External Affairs Department**
Secretary of State *see* Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government, Prime Minister; Committee—Correspondence, Clark
See also Witnesses
- Falconbridge Limited**
Emissions, reducing, Sudbury, Ont. facility, sulphur removal techniques, developing, 6:5
- Federal-provincial agreements** *see* Emissions, reducing
- Federal-Provincial Committee on Air Pollution** *see* Ozone—Standards
- Federal-provincial jurisdiction** *see* Sulphur dioxide—Standards
- Federal-Provincial Research and Monitoring Committee** *see* Monitoring and research
- Fédération des producteurs de bois** *see* Forests—Quebec
- Ferguson, Howard** (Environment Department)
Acid rain, 16:4, 17
- Ferland, Marc** (PC—Portneuf; Vice-Chairman)
Acid aerosols, 23:13
Acid rain, 1:16-7, 39; 2:27-30, 34-5, 37; 4:16-8, 30-1, 33, 42-6, 50; 5:53-6, 62-3, 65-6; 6:17-20, 30-2, 35-6; 7:16-9, 30-3, 36-7; 8:7, 13, 15-6; 9:13-6, 18-20, 22, 24-5; 10:12-5, 25-7; 11:13-5, 17-8, 21-2; 12:22, 24, 27; 13:23-7, 33-4; 14:5, 8-11, 17-9, 22-3, 30-1; 16:23-6; 17:11, 14-5, 17, 22-6; 18:13-6, 28-32, 43; 19:14, 16-8; 20:16, 19-20, 25, 26; 21:13-4, 24-6, 28; 23:13-4, 16-7
Algoma Steel Corporation, 6:35-6
Aquatic environments, 2:27; 4:17, 45; 18:13
Canada-United States negotiations, 2:27-8; 4:46; 8:15-6; 9:13; 14:22-3, 30-1; 16:24
Canada-United States Parliamentary Association, 12:27
Coal, 4:44; 5:54-5; 7:32; 8:15; 9:15; 11:13, 17-8; 19:14
Committee, 1:16-7; 2:27, 35; 8:11, 13-4; 9:18-20; 12:5-6, 9, 26-7; 14:23
M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:7, 10
Construction industry, 1:17
Electricity, production, 4:43; 11:17
Emissions, reducing, 1:39; 7:16-8, 32; 10:12-5, 25-6; 11:13, 15, 21-2; 14:17-9; 16:23-4; 18:16; 19:17
Emissions, trans-boundary flow, 4:45; 11:17
Energy, production, 4:45
Environment, 18:43
Food chain, 2:29; 7:19; 18:30
Forests, 2:27, 29-30, 37; 4:17-8, 33, 42, 45; 6:31; 7:19; 11:22; 17:15, 17, 22-3; 18:15-6, 28-32; 19:16, 18
Gasoline, 17:24-5
Health effects, 4:50
International Conference on Acid Rain, 1:16-7
Machinery, 21:13-4
Motor vehicles, 13:23-6, 33-4; 20:16
Motor vehicles, emissions, 17:25; 19:14; 20:20, 25-6; 21:13
New Brunswick Power, 7:16-9, 30-2, 36; 10:13, 15
Nitrous oxide emissions, 21:24-5

Ferland, Marc—Cont.

- Noranda, Inc., 17:15
- Nova Scotia Power, 4:18, 31
- Ontario Hydro, 1:17, 39; 2:27-8; 5:53-6, 62-3, 65-6; 6:17-20, 30-1; 11:17; 14:5, 8-11; 17:15; 19:17-8
- Ozone, 4:30; 11:14; 18:13
- Procedure and Committee business
 - Briefs, 1:21
 - Business meeting, 8:7, 10-6; 12:5-6, 8-9, 26-7; 21:27-8
 - Documents, 7:16
 - Information, 7:31; 18:16
 - Meetings, 1:18
 - Membership, 1:12
 - Ministers, 1:40
 - Organization meeting, 1:8-9, 12-4, 16-9
 - Printing, M., 1:8
 - Questioning of witnesses, 1:28-9
 - Quorum, 1:8-9
 - Room, M. (Caccia), 1:13-4
 - Staff, Library of Parliament researchers, M., 1:11
 - Travel, 21:28
 - Vice-Chairman, taking Chair, 20:4; 21:4
 - Witnesses, 1:14; 9:19-20; 11:14
 - M., 1:9-10
 - M. (Caccia, Blaikie), amdt. (Corbett), 8:7, 10
- Public awareness, opinion, 2:28; 6:17; 10:15
- Sour gas plants, 12:24
- Sulphur dioxide (SO₂) emissions, 4:43
- United States, 8:13; 9:14-6, 22, 24-5; 14:22; 16:24-6; 19:16
- Utility companies, 11:17-8
- Water, 16:26; 23:16
- Waterfowl, 9:16, 22

Fertilizers *see* Forests—Liming/chemical fertilizers

Field and Stream magazine *see* Waterfowl

Fir trees *see* Forests—Trunk size, Balsam fir

Fischer, Dr. Wilfred (Brown, Boveri and Cie)

- Acid rain, 13:3, 12-3, 17, 22-3, 25, 27-31, 35-6

Fish

- Salmon stocks, depletion
 - New Brunswick, 5:29; 10:5
 - Nova Scotia, 4:17, 31-2, 49; 11:16
- Sport fishing
 - Newfoundland, 4:49
 - Ontario, Muskoka region, 4:49

Fisheries and Oceans Department

- Freshwater Institute
 - Background, 22:5-6
 - See also* Aquatic environments—Lakes, Nitrogen cycle
- See also* Aquatic environments—Oceans, Marine environmental quality initiatives; Witnesses

Flin Flon, Man. *see* Health effects—Manitoba; Hudson Bay Mining and Smelting

Flotations system *see* Inco Ltd.—Sulphur dioxide emissions

Food chain

- Acid rain, effects, 2:29; 7:19

Food chain—Cont.

- Ducks Unlimited Canada study, 18:30
- See also* Health effects; Waterfowl—Population trends

Foreign Relations Committee *see* United States—Senate Foreign Relations Committee

Forests

- Birch, die-back, 4:33
 - New Brunswick, 5:11; 18:8
- Climate, acid shock, impact, 19:18-9
- Damage assessment, 17:9, 14-5; 18:6, 19; 19:16
 - Aerial surveys, techniques, 2:36-7
 - ARNEWS detection system, 18:20
 - Canadian Forestry Service Delphi survey, 18:8, 20
 - Insect and disease survey, 18:8
 - Intervention time, criticality, 17:21
 - See also* Forests—Maple, die-back
- Economic and social impact, 18:28-9, 31-2
- Ecosystems, relationships, acid rain, effects, 3:6; 18:7
- Emission control programs, impact, 18:9
- Growth, losses, forecasting, 21:19
- Liming/chemical fertilizers, using, effect, 17:15-7
 - Bernier recommending, 17:23
 - Black Forest, West Germany, University of Freiburg studies, 18:10
 - Costs, 17:22-3
 - Government input, lack, 17:17, 23
- Lumber producers congress, February 1987, Quebec City, 2:37
- Maple, die-back, 2:29-30, 35; 3:6; 17:8-9; 18:8-9, 29-31; 19:16
 - Areas affected, 17:5
 - Canadian Forestry Service-Province of Quebec-Environment Department, research, conducting, 16:17
 - Damage assessment, Quebec Energy and Resources Department conducting, 17:6
 - Economic losses, 17:7, 10-1, 22; 18:29-30
 - Funding, 18:15
 - Government role, 16:14; 17:8; 18:4
 - Laval University
 - Quebec Energy and Resources Department, joint research, conducting, 17:5
 - See also* Forests—Maple, die back, Nutritional cycle disruptions
 - Maple syrup industry
 - Effects, 1:14, 16, 26, 37-8, 40; 2:29; 4:39; 5:10; 6:32; 11:6; 17:7
 - Producers, compensating losses, 1:27-8; 16:14, 19-20; 17:8
 - Statistics, 17:4-5, 7
 - New Brunswick, 5:10-1, 28, 31
 - Nova Scotia, 4:32-3
 - Nutritional cycle disruptions, Laval University-Bernier study, 17:6, 20-1
 - Funding, Canadian Forestry Service contributing, 18:15
 - Ontario, 6:31-3
 - Ozone concentrations, impact, 1:27; 2:29
 - Quebec, 4:33; 5:28; 17:5-6, 23-4
 - Report, 1984, conclusions, 17:5
 - Union des Producteurs Agricoles, survey, results, 26:6-7
 - Monitoring, Canadian Forestry Service, 3:5, 19-20

Forests—Cont.

New Brunswick 7:19; 10:5; 11:22

See also Forests—Birch—Maple

Newfoundland, 4:38-9, 41

South coast, particular concerns, 4:41

See also Forests—Trunk size

Nova Scotia, 4:17-8, 32-4, 45; 11:22

See also Forests—Maple—Trunk size, Balsam fir

Ontario, 6:31

See also Forests—Maple

Ozone, impact, 18:9, 32; 22:27

See also Forests—Maple

Production, 11:22

Quebec, 2:27, 29; 4:18

Canadian Forestry Service—Environment Department,
Sutton and Mont Tremblant field projects,
conducting, 16:17

Fédération des producteurs de bois, position, 17:21

See also Forests—Maple

Regenerating, 17:20; 18:8-9

Research, conducting, 17:16

Canadian Forestry Service

List of programs, providing, 18:16

Report, 1986, 21:19

Deciduous forests, Quebec Energy and Resources
Department—Laval University conducting, 17:21

Focus, need, 17:22

Funding, 17:12, 24; 18:15-6

Other countries, comparison, 17:16

Soil

Acidification, impact, 17:7, 13; 18:9

Quebec Energy and Resources Department study,
findings, 17:5-6

Spruce, red, die-back, 18:9

Trunk size, 18:8

Balsam fir, reduction, Nova Scotia, 4:17, 32

Newfoundland, reductions, 4:42

United States

Forest industry, position, lobbying activities, 9:24-5

Production declines, Canadian information, disseminating,
9:25

West Germany, comparison, 4:46; 17:14, 20-1; 18:9-10, 31;
22:12, 27-8

Nitrogen/magnesium ratio, impact, 22:13-5

Woody material, losses, 17:11

Canadian Forestry Service, 1985 study, 17:11

Francophones see New Brunswick—Language rights

Franklin, Claire (National Health and Welfare Department)

Acid rain, 18:3-5, 13-4, 17-8, 24-8

References see Health effects

Free trade see Emissions, reducing—United States

Freshwater Institute see Fisheries and Oceans Department

Fuel

Alternatives to oil

Electricity, home conversion, Energy, Mines and
Resources Department, grant program, 5:8, 16, 24

Fuel—Cont.

Alternatives to oil—Cont.

Woodchips, bark, New Brunswick, program, 5:6

See also Gasoline; Motor vehicles—Engines; Motor vehicles,
emissions; Natural gas; New Brunswick Power—
Emission levels, Fossil fuel

Galloway, Dr. Jim see Aquatic environments—Lakes; United
States—National Acid Precipitation Assessment Program
Report—Likens

Gallup poll see Public awareness, opinion—Federal/provincial
government policies

Gasoline

Fuel economy

Interdepartmental Committee on Retrofit Devices, role,
20:14

Technology development, industry hindering, 20:24

Transport/Environment/Energy, Mines and Resources
Departments, publications, 20:23-4

Leaded/unleaded, engine performance/life, impact, 20:12-3

Prices

Ontario/Quebec/Nova Scotia, comparing, 11:24

Policy, need, 17:10

Unleaded

European Economic Community, use, encouraging, 17:20

Price, new legislation/taxation law revisions, need, 6:21-2;
17:8, 10

British Columbia, 17:10

Ontario, 20:12

Quebec, 17:19-20, 24-5; 20:12

Public awareness, 17:24-5

See also Motor vehicles, emissions—Standards, Diesel

Geneva, Switzerland see Emissions, reducing—United Nations
Economic Commission for Europe; Nitrogen oxide
emissions—Reducing

Germany see West Germany

Girl Guides see Health effects—Children, Studies

Globe and Mail, The see Canada—United States negotiations—
Canadian government lobbying United States government

Government and Industrial Relations Committee see Witnesses

Government departments appearing see Witnesses

Grants see New Brunswick Power—Home heating

Great Lakes see Aquatic environments; Ontario Hydro—
Electricity production, Hydroelectric power

Great Lakes Water Quality Board see Aquatic environments—
Great Lakes, Nitrate/nitrites

Groundwater see Water—Quality

Gulf Oil Refinery

Closure, Canso Strait, N.S., 4:7

Haliburton, Ont. see Aquatic environments—Wet sulphate,
Muskoka

Hamilton, Leonard see Health effects—Deaths, Office of
Technology Assessment

Hamilton, Ont. see Nitrous oxide emissions

Hansen, Paul (Izaak Walton League of America)

Acid rain, 9:3-18, 21-6

References

Interview, *The Journal*, Feb. 17/87, 9:21-2See also Committee—Witnesses; Waterfowl—*Field and Stream***Harvard University** see Acid aerosols—National Health and Welfare Department**Hatfield, Hon. Richard** (New Brunswick Premier)

Acid rain, 10:3-22, 24-8

Health and Welfare Department see National Health and Welfare Department**Health effects***Assessment of the State of Knowledge on the Long Range Transport of Air Pollutants and Acid Deposition*, study, report, 6:7; 12:11-2, 15

Asthma, respiratory ailments, sulphur dioxide effects, etc., 2:32; 3:17; 4:39; 10:23; 11:7, 12-4, 21; 12:12; 16:11; 18:26; 21:11; 23:18

Economic impact, 23:8-9

Ontario study, 23:9

Sequential exposure, impact, 23:15

Statistics, percentage of population, 23:14

See also Health effects—Deaths—Hospital admissions

Bertell study, 12:13-4, 19

Children, 1:31; 12:12; 16:11

New Zealand/Ontario, comparative studies, 23:9

Ozone/sulphuric acid aerosols, impact, studies, conducting, 23:8, 15-6

Saskatchewan/southwestern Ontario, comparative studies, 1:32; 23:9

Studies, 23:17

Girl Guide camp, Nanticoke, Ont., 1:32

School children, southwestern Ontario/Manitoba, 1:32

Control measures, need, 16:11

Deaths, relationship, 18:26-7; 21:11; 23:17, 20

Asthma-related, increase, 23:23

United States, 23:24

Athens, Greece, study, 23:12

Chappie and Lave study, 1972, *Journal of Urban Economics* report, 23:11

"London killer fog", 23:11, 21, 24

Los Angeles smog, relationship, 18:27

Office of Technology Assessment/Hamilton study, 18:25

Ontario-Quebec residents, National Health and Welfare Department study, 16:10

Statistics, difficulty determining, 23:10-1

West Germany, SO₂ cloud episode, *Environmental Health Perspectives* article, 23:24-5

Environment Department, role, 16:11-2

National Health and Welfare Department, interacting, 16:12

Food chain, relationship, 11:114

Franklin/National Health and Welfare Department, studies, 21:12

Funding, 23:22-3

Hospital admissions, doctor visits, acid rain, air pollution, relationship, 12:12, 15, 19; 14:28; 18:15

Asthma-related, United States, 23:24

Bates study, 18:5, 19; 20:26; 21:11-2, 14, 17, 19

Health effects—Cont.Hospital admissions, doctor visits, acid...—*Cont.*

Economic impact, 23:5-6

Emergency department attendance database, need, 23:28-9

National Health and Welfare Department, input, 18:14

Ontario Hydro study, 5:58, 61-2; 21:14; 23:17-8, 20-1

Assessment of Air Pollution Effects on Human Health in Ontario, 23:5Sulphate/SO₂ levels, relationship, 23:5

Vancouver, B.C., studies, 23:28

Inaction, impact, 21:16-7, 19

Lung cancer/air pollution, relationship, 23:12-3

Joggers, ozone, impact, New York State, U.S.A., study, 23:9-10

Journal of the Air Pollution Control Association quotation, 23:30-1

Manitoba, Flin Flon area, study, 3:17-8

Medicare, coverage, 12:25

New Brunswick, 5:26-7

Newfoundland, 4:50

Relationships, proof, determining, difficulty, 23:21-2

Research

Funding, sources, 23:27-9

National Institute of Environmental Health Sciences, role, 23:27, 29

Responsibility, 12:22

Skin ailments, 12:21

United States, 18:17, 27-8; 23:30

Congressional Senate, subcommittees, hearings, 3:17; 14:27; 21:12

Environmental Protection Agency, position, 11:12

Mitchell, Senator, committee hearings, 23:33

See also Health effects—Hospital admissions, Asthma-related

See also Acid aerosols; Acid rain—Environmental; Canada—United States negotiations—Canadian government lobbying United States government; Motor vehicles, emissions; Nitrous oxide emissions; Ozone; Research—Environmental; Smoking; Sour gas plants; Sulphur dioxide (SO₂) emissions**Health, Welfare and Social Affairs, Tobacco and Cigarette Smoking Standing Committee** see Smoking—Canadian Medical Association**Heavy water plants**

Closure, Nova Scotia, 4:10

Hilchie, Janice (Committee Clerk)

Procedure and Committee business

Business meeting, 21:28

Chairman, 15:8

Organization meeting, 1:7-8, 11-2

Historic properties see Buildings and structures**Holt, A.R.** (Ontario Hydro)

Acid rain, 5:4, 39, 43-9, 51-3

Holyrood, Nfld. see Coal—Coal-firing plants, Newfoundland**Home heating** see New Brunswick Power**Horne smelter** see Noranda, Inc.—Acid plant**House of Commons** see Canada-United States relations—Reagan—Trade negotiations

House of Representatives *see* United States

Hrobelsky, Lui (Transport Department)

Acid rain, 20:3, 8-11, 13-7, 19-25

Hudson Bay Mining and Smelting

Flin Flon, Man., facility, emission levels, 2:9; 3:4

Modernization, costs, 3:14

Provincial regulations, draft, 3:7

Reducing, negotiations with government, difficulties, 3:13

Hurley, Adèle (Canadian Coalition on Acid Rain)

Acid rain, 2:4, 6-10, 16, 18, 20, 25-6, 29-35, 37; 14:3, 7-8, 11-2, 15-6, 19-22, 24-6, 29, 31-2

Hydro-electric power *see* New Brunswick Power—Electricity;

Nova Scotia Power—Electricity; Ontario Hydro—Electricity production

Hydro-Quebec

Exports, interconnections, United States, 5:8; 7:8, 14-5, 27

Rates, increasing, 7:37

See also New Brunswick Power—Electricity, Purchases

Illinois *see* United States

In camera meetings *see* Procedure and Committee business

Inco Ltd.

Emissions, reducing, 6:23-4

Advertisement, Dec. 2/86, 1:18

Costs, 6:34

Sudbury, Ontario facility, 6:5

Ontario provincial government, regulations, negotiations, 6:10

See also Inco Ltd.—Sulphur dioxide emissions

Sulphur dioxide emissions, levels, reductions, methods, 1:24-5, 29; 3:11, 13

Flotations system, sulphur removal, 6:5

Trade-offs, proposing, greater reductions at one facility for lesser at another, 3:11-2

Thompson, Man., facility, emission levels, 2:9, 19; 3:4, 11

Other smelters, comparison, 3:11

Provincial regulations, draft, 3:7

Reducing, negotiations with government, difficulties, 3:13

Industry *see* Coal—Coal mining industry; Construction industry; Emissions, reducing—Newfoundland; Maple syrup industry; Pulp and paper industry; Smelting industry

Industry, Science and Technology Department *see* Transport Department—Road Safety and Motor Vehicle Regulation, Energy, Mines and Resources

Insect and disease survey *see* Forests—Damage assessment

Interdepartmental Committee on Retrofit Devices *see*

Gasoline—Fuel economy; Motor vehicles, emissions—Emission controls

International Conference on Acid Rain

Committee document, presentation, 1:16-7

International Symposium on Electric Vehicles *see* Motor vehicles—Electric motors

Iron Ore Company of Canada

Labrador operations, emissions, reducing, technology, 4:37

Irving Refining Limited

Sulphur dioxide emissions, recovery rate, 5:6

Isabelle committee *see* Health, Welfare and Social Affairs, Tobacco and Cigarette Smoking Standing Committee

Izaak Walton League of America

Background, membership, activities, 9:17

Book, Committee purchasing, 7:4

Committee Members signing, sending to President Reagan, 7:4

See also Witnesses

Jackson, Hon. Robert (New Brunswick Environment Department)

Acid rain, 5:3, 5-25, 27-32

Japan

Government/private sector, co-operation, 13:32

See also Coal—Coal-firing plants—Technology; Emissions, reducing; Motor vehicles—Electric motors

Jeans, David (Newfoundland Environment Department)

Acid rain, 4:3, 35-40, 48-50

Joggers *see* Health effects

Journal of the Air Pollution Control Association *see* Health effects

Journal of Urban Economics *see* Health effects—Deaths, Chappie and Lave study

Journal, The *see* Hansen, Paul—References, Interview

Journalists *see* Committee—Correspondence, United States

Kelso, John *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario

Kemic Bioresearch Laboratories Limited *see* Witnesses

Knight, Jim (New Brunswick Environment Department)

Acid rain, 5:3, 18-9, 29

Kostuch, Dr. Martha (Individual presentation)

Acid rain, 12:3, 9-26

Kulp, Dr. *see* United States—National Acid Precipitation Assessment Program Report

Labrador *see* Electricity, production—Newfoundland; Iron Ore Company of Canada

Lake Superior *see* Aquatic environments—Great Lakes

Lakes *see* Aquatic environments

Langdon, Steven W. (NDP—Essex—Windsor)

Acid rain, 5:46-9

Language rights *see* New Brunswick

Laval University *see* Forests—Maple die-back—Research, Deciduous forests

Lave study *see* Chappie and Lave study

Lead *see* Water

Lécuyer, Hon. Gérard (Manitoba Environment and Workplace Safety and Health Department)

Acid rain, 3:3-22

Lécuyer, Hon. Gérard—Cont.

References, 3:12

See also National Task Force on the Environment—Chairman

Legislation see Gasoline—Unleaded, Price; Motor vehicles, emissions**Lewis, Andrew** see Canada-United States negotiations—Special envoys**Likens, Dr. Gene** see United States—National Acid Precipitation Assessment Program Report**Limestone** see Agriculture; Aquatic environments—Rivers; Forests; Soil**Lincoln, Hon. Clifford**

References, 9:20

See also Environmental/conservation groups—National Wildlife Federation, Annual meeting; North American Wildlife Association—Conference

Lingan, N.S. see Nova Scotia Power—Electricity, Coal-fired**Livestock** see Sour gas plants—Health effects, Animals**Loadings** see Acid loadings; Acid rain—Critical levels/loadings; Nitrous oxides—Critical levels/loadings**Lobby groups** see Environmental/conservation groups and see also individual groups by name**London, England** see Health effects—Deaths**Los Angeles, U.S.A.** see Asthma—Air pollution; Health effects—Deaths, "London killer fog"**Low sulphur coal** see Coal—Clean coal**Lumber producers** see Forests**Lung cancer** see Health effects**Machinery**

Emissions

Percentages, 21:14

Regulations, lack, 21:13

Industrial boilers, low nitrous oxide burners, providing, 21:5, 12

Magnesium see Forests—West Germany, Nitrogen/magnesium ratios**Maine** see Canada-United States negotiations—Eastern provinces, New Brunswick**Manitoba**

Areas affected, potentially affected, 3:4-5

Funding, provincial commitment, 3:16

Regulations, draft, *Regulation Respecting Atmospheric Emissions from Inco Ltd., Thompson and Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., Flin Flon, 3:7*See also Aquatic environments; Canadian Nature Federation—Provincial rating system; Electricity, production; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow; Health effects; Monitoring and research; Motor vehicles, emissions; Public awareness, opinion; Soil—Limestone base; Sulphur dioxide (SO₂) emissions; Sulphur oxide (SO_x) emissions**Manitoba Environment and Workplace Safety and Health Department**

Previous Committee appearances, 3:4

See also Witnesses

Manson, Alex (Environment Department)

Acid rain, 1:6, 25; 18:3, 7, 13, 16-7, 23-4, 33-7, 39-41; 22:3

Manufacturing see Motor vehicles—Electric motors**Maple trees** see Forests**Maritimes** see Atlantic provinces**Marketing** see Motor vehicles—Electric motors**Martin, Hans** (Environment Department)

Acid rain, 1:6, 24-5, 32; 16:4, 26; 18:3-4, 6-7, 10-2, 20-3, 32-3, 38-41, 43; 19:4, 9-10, 23, 25-6; 21:3, 10, 21

Massachusetts, U.S.A. see Canada-United States negotiations—Eastern provinces, New Brunswick Premier; United States**McDonald, Lynn** (NDP—Broadview—Greenwood)

Acid rain, 16:10-4, 19-23; 17:4, 11-4, 20-2, 26; 18:8-12, 22-7; 19:10-3, 23-7, 29; 20:8-12; 21:7-10, 16-8, 21-2; 22:8, 12-3, 16, 27, 32-3; 23:10-3, 17-20, 23

Agriculture, 17:13

Aquatic environments, 22:8, 12-3, 32-3

Canada-United States negotiations, 16:12-3; 18:23-4

Emissions, reducing, 16:20-3; 17:11, 13-4; 19:24-5, 27, 29; 21:7-9, 16-7

Environment, 18:22-3

Forests, 16:14, 19-20; 17:12; 18:8-10; 22:27

Health effects, 16:10-1; 18:25-7; 21:16-7; 23:10-2, 17, 20

Motor vehicles, emissions, 19:26-7; 20:9-12

Nitrous oxide emissions, 20:9

Ozone, 21:21; 23:18-9

Procedure and Committee business

Documents, 19:12

Questioning of witnesses, 22:27

Smoking, 23:12-3

Transport Department, 20:8

McMillan, Hon. Tom (PC—Hillsborough; Minister of the Environment)

Acid rain, 1:20-41; 5:3; 16:5-29; 19:5-9, 11-29

Aquatic environments, pH levels, effects, 16:25

Canada-United States negotiations

Bilateral accord, 16:6-7

Canadian government lobbying United States government, 1:25-6; 16:12-3, 16, 21, 24-5, 29

Memorandum of Intent, 1:23

Political systems, 16:9

Special envoys, 1:21, 23

Summit meetings, 1:21

Canadian Scientific Acid Rain Research Program, 1:31

Coal, coal-firing plants, 1:40; 16:18

Committee, mandate, 1:29-30

Emissions, reducing

Costs, 1:38

Crown corporations, 19:17

Federal/provincial agreements, 1:20, 34-5; 16:12, 15-6, 22-4; 19:17-8, 29

Manitoba, 1:36

Newfoundland, 1:35

McMillan, Hon. Tom—Cont.Emissions, reducing—*Cont.*

- Nova Scotia, 1:36
- Ontario, 1:20, 24, 35-6; 19:18
- Prince Edward Island, 1:35
- Provinces, government role, 19:17
- Quebec, 1:20, 34-6
- Research, 1:31-2
- Targets, 1:31; 19:15, 18
- Toronto Star*, *The* article, 19:6
- United Nations Economic Commission for Europe, Geneva meetings, 19:6-7, 20-1, 27
- United States, 16:20-1, 28
- Waste incineration, 19:24-5
- Western provinces, 1:36

Emissions, trans-boundary flow

Quantities, 19:21

- United States, 1:21; 16:7, 16-9; 19:7, 16-7, 20, 22

Environment Department report, 1:30

Environment, ecosystems, 16:12, 23; 19:15

Forests

Climate, 19:19

Damage assessment, 19:16

Maple, 1:26-8, 38; 16:14, 19-20; 19:16

Health effects

Asthma, 16:11

Children, 1:31; 16:11

Control measures, 16:11

Deaths, 16:10-1

Environment Department, role, 16:11-2

Inco Ltd., 1:24-5

Monitoring and research, air/precipitation chemistry, 1:26-7

Motor vehicles, emissions

National Defence Department vehicles, 19:26-7

Nitrous oxide emissions, 19:7-8

Standards, 1:20; 19:13

Natural gas, 19:29

Nitrous oxide emissions

Base-line year, 19:11-2

Control program, 19:7-8, 13-5

Europe, 19:13, 20

Freeze, 19:14, 23-4

Increase, 19:13

International accord, 19:7-8, 12

Targets, 19:14

United States, 19:11-6, 21-2

Washington Summit, 19:23

Noranda, Inc.

Acid plant, 1:34-5

Emissions, 1:33-4

Ontario Hydro, emission levels, 1:39-40; 19:18-9

Ozone, Ozone Depletion Accord, 19:7

Procedure and Committee business

Ministers, 1:41; 19:5-6

Parliamentary Secretary, 1:29-30

Questioning of witnesses, 1:29

Public awareness, opinion

Advertising campaign, 19:28

Environment Department communications program, 19:28

United States, 16:21

McMillan, Hon. Tom—Cont.References *see* Appendices; Canada-United States

negotiations—Canadian government lobbying United States government

Smelters, emission levels, 1:36

Sulphur dioxide (SO₂) emissions

Control program, 19:14

Decreases, 1:22, 24

Recapturing, 1:25

Standards, 1:32-3

United States

Acid rain legislation, 16:13

Clean Air Act, reviewing, 16:13

House of Representatives, attitudes, 16:13

National Acid Precipitation Assessment Program Report, 16:24-9

Reagan commitments, 16:6-7, 9-10

Senate Foreign Relations Committee, 16:6-7, 9-10

Media *see* Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government, McMillan; Public awareness, opinion—Press—United States; United States—National Acid Precipitation Assessment Program Report; Utility companies—United States

Medicare *see* Health effects**Medication** *see* Sour gas plants—Health effects**Memorandum of Intent** *see* Canada-United States negotiations**Ménard, Louis** (l'Union des producteurs agricoles)

Acid rain, 17:3, 9, 11, 12-4, 16-7, 20-3

Meth, Frederick (New Brunswick Power)

Acid rain, 7:3, 21

Methanol *see* Motor vehicles, emissions—Fuel alternatives**Mexico** *see* United States**Midwest** *see* United States—Emissions, reducing, Regional issue**Mining** *see* Coal—Clean coal, Accessibility, Strip mining—Coal mining industry**Minnow** *see* Lakes—Acidification, Fathead minnow**Miquelon** *see* St. Pierre and Miquelon**Mitchell, Senator** *see* Health effects—United States; United States—Acid rain, Senate**Modernizing** *see* Hudson Bay Mining and Smelting; Smelters**Monitoring and research**

Air/precipitation chemistry

Atmospheric Environment Service, sites, costs, 1:26-7

New Brunswick, activities, 5:10, 12

Atlantic Regional LRTAP Monitoring and Effects Working Group, New Brunswick, participation, 5:9

Federal funding, 10:19

Federal-Provincial Research and Monitoring Committee, 5:9

Manitoba, activities, 3:5, 19-20

New Brunswick, activities, 5:8-12

See also Monitoring and research—Air/precipitation chemistry—Atlantic Regional LRTAP Monitoring and Effects Working Group

New Brunswick Power, activities, 7:21-2

Monitoring and research—Cont.

Newfoundland, activities, 4:38

See also Forests; Motor vehicles, emissions—Standards; New Brunswick Power; Ozone—Concentrations

Mont Tremblant, Que. *see* Forests—Quebec, Canadian Forestry Service

Montreal, Que. *see* Ozone—Ozone Depletion Accord

Motor vehicles

Electric motors

Batteries, sodium/sulphur, development, 13:7-13, 24, 34-5

Lead-acid batteries, comparing, 13:7-8, 10-1, 23

Other applications, 13:11-2

Airports, 13:15-6

Computers, 13:33-5

Urban transit, buses, 13:33-4

Range, lifespan, 13:9-10, 12, 35-6

Safety, 13:24-5

Waste, disposal, 13:15-7

Costs, to purchase, to operate, 13:8, 26

Electricity

Consumption, effects, 13:21

Batteries, recharging, coal-fired plants, load leveling, 13:12, 26-7

See also Motor vehicles—Electric motors, Research and development

Environment, considerations, no emissions, 13:14, 19-20, 23-4, 27, 31

Coal-fired plants, emissions created to produce electricity, 13:26

Importing, West Germany, other countries, 13:20, 22

International Symposium on Electric Vehicles, November 1988, federal government participation, support, 13:4, 19

Japan, developing, 13:32

Manufacturing

Automobile manufacturers, "big three", competition, 13:28-9

Canada, opportunities, job-creation, benefits, 13:22, 29

Marketing, 13:4, 19

Competitiveness, internal combustion engines, 13:21

Other countries, comparing, 13:19-20, 23-4

Time frame, 13:31-2

Operation, efficiency, 13:6-7, 10

Research and development, 13:4, 13-6, 22

Automobile manufacturers, involvement, 13:5, 15, 17-20, 29

Cost, 13:23-4

Electricity, producers, utility companies, participating, 13:33

Government support, funding, 13:19, 30

Other countries, comparing, 13:4, 20, 22, 29

Vehicle testing, 13:18, 22

Vehicle conversion, 13:10

West Germany

Introduction, 13:30

See also Motor vehicles—Electric motors, Importing

Emission-free, tax free status, proposing, 13:31

Engines

Diesel-fuel, 20:16-7

Internal combustion engines, operation, efficiency, 13:5-6

Motor vehicles—Cont.

Engines—Cont.

Internal combustion engines, operation...—Cont.

Improving, ceramic engines, 13:25-6

Propane, 20:24

See also Motor vehicles—Electric motors, Marketing

Natural gas, utilizing, incentives, need, 17:8

Paint, acid rain, effects, 2:33

Use

Controlling, Athens, Greece, 50% reduction, 20:16

Declining with age of car, 20:22

Motor vehicles, emissions

Emission controls

Database development, advantages, 20:15

Jurisdiction, federal/provincial, 20:15-6

Interdepartmental Committee on Retrofit Devices, role, 20:14

National Research Council, role, 20:14

Ontario, in-use vehicle inspection/maintenance program, 20:15; 21:6, 12-3, 22-3

Other countries, comparison, 20:14-5

Systems, 13:6

Tampering, preventing, 6:21; 20:7-8, 22

Technology development, industry hindering, 20:25

United States Environmental Protection Agency, role, 20:15

Vehicle performance, impact, 20:13

West Germany, standards, 13:27-8; 17:18

Environment Department

Position, 2:12-3

See also Motor vehicles, emissions—Public awareness, Transport

Environment, effects, 2:11

Fuel alternatives, methanol, etc., 20:5-6, 24-5

Health effects, 2:11; 20:6

Legislation, requesting, 17:8

Manitoba, 3:4

Misfuelling, 6:21-2; 20:23

Motorcycles, 20:5

National Defence Department vehicles

On-road/off-road vehicles, 21:19

Standards, 19:26-7

See also Motor vehicles, emissions—Nitrous oxide emissions

Nitrous oxide emissions

Controls, implementing, 19:7

Europe, comparison, 19:8

National Defence Department, off-road fleet, percentage, 21:19

See also Motor vehicles, emissions—Standards

Provinces, role, 20:7

Public awareness, 17:25

Transport/Environment/Energy, Mines and Resources Departments, role, 20:23-4

Reducing, technology, availability, developing, 2:11-3; 20:6

Standards, 1:33; 6:21

California, 19:14, 17; 20:10-1, 22

Diesel/gasoline/light duty engines, 20:17

Durability, vehicle age/mileage, impact, 20:19-20, 21-3

Enforcement, 20:5

European Economic Community, comparisons, 18:42

Motor vehicles, emissions—Cont.

Standards—Cont.

Government role, 17:25

Heavy duty vehicles, 1:20, 33; 2:10, 13; 18:42; 20:5, 7, 19-21

Revisions, impact, Transport Department analysis, 2:10-1

Light duty vehicles/passenger cars, 1:20, 33; 2:10; 18:42; 20:5, 19-22

Monitoring system, creating, 20:21-2, 25-6; 21:6

National Ambient Air Quality Objectives, 20:9-10, 20

Nitrous oxide emissions, 20:7

Non-conformance, penalties, 20:11-2

Off-road vehicles, 20:17, 26; 21:13-4

Particulates, 20:16-7

Revising, 17:18-9; 19:14

Technology, forcing, 20:11

United States, comparing, consistency, 1:33; 2:11-2; 6:22; 19:13; 20:10-1

Vehicles in use vs new, provincial authority, etc., 1:33; 17:18; 19:20-1; 21:22-3

Test methods, 20:5, 20-1

Costs, 21:23

Transport Department

Role, 20:7, 9-10

See also Motor vehicles, emissions—Public awareness—Standards, Heavy duty vehicles**Motorcycles** *see* Motor vehicles, emissions**Mullen, Dr. Peter** (Kemic Bioresearch Laboratories Limited)

Acid rain, 15:3-8

Mulroney, Right Hon. Brian *see* North American Wildlife Association—Conference; United States**Muskoka, Ont.** *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario—Wet sulphate; Fish—Sport fishing; Public awareness, opinion—Advertising campaign**Nanticoke, Ont.** *see* Health effects—Children, Studies**NAPAP** *see* National Acid Precipitation Assessment Program**National Academy of Sciences** *see* Ozone—Concentrations**National Acid Precipitation Assessment Program** *see* United States—National Acid Precipitation Assessment Program**National Ambient Air Quality Objectives** *see* Motor vehicles, emissions—Standards**National Defence Department** *see* Motor vehicles, emissions**National Energy Board** *see* Energy—Resources**National Health and Welfare Department** *see* Acid aerosols; Health effects—Deaths, Ontario-Quebec residents—Environment Department—Franklin—Hospital admissions; Research; Transport Department—Road Safety and Motor Vehicle Regulation; Witnesses**National Institute of Environmental Health Sciences** *see* Acid aerosols—National Health and Welfare Department; Health effects—Research**National Research Council**Interdepartmental Committee on Retrofit Devices *see* Gasoline—Fuel economy; Motor vehicles, emissions—Emission controls*See also* Acid rain—Economic and social consequences, Determining; Motor vehicles, emissions—Emission controls**National Task Force on the Environment,**

Chairman, G. Lécuyer, 3:15

Mandate, acid rain, including, 3:15-6, 18

Membership, provincial environment ministers, 3:15

New Brunswick/Nova Scotia, participation, encouraging, 3:18-9

National Wildlife Federation *see* Environmental/conservation groups**Natural gas**

Pipeline, negotiations, 5:21, 24-5

Potential acid rain contributor, 19:29

See also Motor vehicles**Natural resources** *see* Nova Scotia—Employment**Negroponte, John** *see* Coal—United States, Clean Coal Technology Program; United States—Senate Foreign Relations Committee**Neutralization** *see* Aquatic environments**New Brunswick**

Air Quality Regulation, 1972, revisions, 5:6, 18

Language rights, francophones, 10:19

Premier *see* Canada-United States negotiations—Eastern provinces; Committee—Witnesses*See also* Aquatic environments; Canada-United States negotiations—Eastern provinces; Coal; Electricity, production—Requirements; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow; Fish—Salmon stocks; Forests; Fuel—Alternatives to oil, Woodchips; Health effects; Lakes; Monitoring and research; National Task Force on the Environment; New Brunswick Power—Exports, Prince Edward Island; Oil refineries—Emissions; Ozone—Concentrations; Public awareness, opinion; Pulp and Paper Industry—Emissions; Smelters—Emission levels—Lead smelters; Soil—Limestone base; Sulphur oxide (SO_x) emissions—Manitoba; Water—Quality**New Brunswick Environment Department** *see* Witnesses**New Brunswick Government** *see* Witnesses**New Brunswick Intergovernmental Affairs Department** *see* Witnesses**New Brunswick Power**

Accountability, Crown Corporation status, obligations, 5:17, 30; 7:16-7

Chatham, N.B. facility, emission levels, reductions, federal funding, 5:7; 7:21-2; 11:5, 19

Coleson Cove, N.B. facility, conversion, federal funding, withdrawal, 5:8

Conservation programs, 7:29

Crown corporations, status obligations, 7:16-7

Dalhousie facility, emission levels, requirements, 5:7

New Brunswick Power—Cont.

Electricity, production sources, statistics

Coal-fired power, 7:7

Coal sources, sulphur content, 7:7, 9, 23; 11:4-5, 12

Clean coal, 5:31-2; 7:9, 27; 11:4-5

New unit, proposed, 7:14

Reducing, economic effects, 11:4

Future needs, supplying, projections, 10:23-4

Hydro-electric power, 7:6, 26, 31-2; 11:5

Nuclear power, Point Lepreau unit, 7:6, 26; 10:6; 11:5

Point Lepreau II, negotiations, Atomic Energy of Canada Limited, 10:11

Oil-fired power, 7:7

Output, load, megawatts, comparing to other provinces, 7:6-7

Purchases from Hydro-Quebec, other provinces, 7:8, 12-3, 15, 17-8, 26-7, 30; 10:6-8, 10, 13; 11:8

Agreement, expiry, 1990, 5:8, 16-7, 24-5; 7:8, 12; 10:6, 8-9; 11:8

Capacity, 7:14

Prices, 7:13-4, 27, 30-1; 10:13

Wood-fired plants, waste wood, local wood producers, 7:33-7

Emission levels, 7:7-9, 16-7, 29

Corporation as a whole vs individual facilities, 5:19-20

Fossil fuel power sources, 7:8

Nuclear power, introduction, effects, 7:7, 19

Projections, 1994, 7:8-10, 17

Reducing, 2:7-8, 25; 5:6-7, 18-9, 29-30; 7:23, 27, 37; 10:6, 20
Circulating fluidized bed combustion boiler, 7:9, 22, 27; 10:16

Commitment, 7:22; 10:7

Costs, 7:9-10, 20, 24, 37

Exports, reducing, effects, 7:9, 11-2

Scrubbers, installing, 7:23, 27; 11:5

Exports, interconnections

Network, 7:8

Other provinces, New England states, 7:5, 9, 11, 18-9, 29-30; 10:7-8

Prince Edward Island, subsidies by New Brunswick, 5:8, 19; 10:18; 11:9

Revenue, uses, 7:19-20, 30; 10:7, 9

See also New Brunswick Power—Emission levels,
Reducing—Rates, Subsidies from exports

Fluidized-bed plant, 5:32

Home heating, conversion to electricity, grant program, 7:28-9

Mandate, 7:5

Monitoring and research activities, federal funding, 7:21-2

Rates, 7:6, 28, 30

Comparing to other provinces, competitiveness, 7:6;
10:7-8, 14-5, 23

Subsidies from exports, interconnections, profits, 7:6

Surcharge, environmental protection, proposing, 7:25;
10:15, 28See also Appendices; Coal—Clean coal; Electricity,
production—Requirements; Emissions, reducing—
Federal-provincial agreements, New Brunswick;
Monitoring and research; WitnessesNew England states see Canada-United States negotiations—
Eastern provinces; Emissions, reducing—United States;
Emissions, trans-boundary flow—Canadian flow into
United States, New Brunswick to New England; New
Brunswick Power—Exports, Other provinces; Sulphur
dioxide (SO₂) emissions—ReducingNew York State see Health effects—Joggers; United States—
Environmental Protection Agency

New Zealand see Health effects—Children

Newfoundland see Coal—Coal-firing plants; Electricity,
production; Emissions, reducing; Emissions, trans-
boundary flow; Energy; Environment; Fish—Sport fishing;
Forests; Health effects; Lakes—Natural neutralization;
Monitoring and research; Oceans—Atlantic; Ozone—
Concentrations; Rivers, streams—Monitoring; Soil—
Limestone base; Sulphur dioxide (SO₂) emissions

Newfoundland Environment Department see Witnesses

Newman, Duncan (Powerplex Technologies)

Acid rain, 13:3, 5-12, 16-7, 21, 24-7, 31, 34-5

NGOs see Non-government organizations

Niitenberg, Arvo (Ontario Hydro)

Acid rain, 5:4, 33-5, 39-43, 45-6, 48-66

Nitrates see Aquatic environments

Nitrogen see Aquatic environments; Forests—West Germany

Nitrogen dioxide see Cities—Nitrous oxide emissions

Nitrogen oxide emissions

Depositions, 18:42

Europe, comparison, 18:39-40

Production, annual, Canada-United States-West Germany,
18:40

Reducing, 30%, 18:39

Geneva conference on pollution objective, Canada-United
States defeating, 17:18; 18:37-40

Synergistic effect, relationship, 18:40-2

See also Coal—Coal-firing plants—Japan; Emissions—Trans-
boundary flow, United States

Nitrous oxide emissions

Base-line year, determining, 19:10-2; 21:5, 15

Control program, 19:7-8, 13-5

Depositions, annual amount, 19:9

Europe, 19:13, 20

Depositions, Eliasson calculations, Committee requesting,
19:21Freeze, implementing, projected costs, 19:14, 23-4; 21:4-6, 13,
25

California auto standards, including, 21:22-3

Hamilton/Toronto, Ont., sources, 23:20

Health effects, 21:10-2

Increase, 1990s potential, 19:13; 21:4-5, 9, 24

International accord, developing, provisions, 19:7-8, 12

Reducing, economic impact, 23:20

Standards, 20:6

United States, Clean Air Act, 20:7

Targets, percentage decrease, 19:14; 20:9; 21:9

Government commitment, position, 21:25

Nitrous oxide emissions—Cont.

United States, 19:10-2, 21-2; 21:9

California, 19:13-6

See also Nitrous oxide emissions—Standards

Washington Summit agenda, including, 19:23

See also Cities; Climate—Changes; Emissions, trans-boundary flow—Canadian flow into United States—United States, flow into Canada; Environment; Motor vehicles, emissions; Ozone

Nitrous oxides

Critical levels/loadings, determining, 19:25-6; 21:18

See also Aquatic environments—Oceans; Emissions, reducing—Targets; Health effects

Non-government organizations *see* Emissions, reducing—United Nations Economic Commission for Europe

Noranda, Inc.

Acid plant, Horne smelter, sulphur recapture, constructing, Quebec provincial government, federal assistance, 1:34-5; 3:20

Attitudes, status as corporate citizen, 2:23

Emission levels

Federal funding, 11:21; 17:15

Negotiations, agreement, difficulties, social, economic impact, 3:13; 9:18-9; 11:20-1, 24-5

Percentage of total acid rain pollution, 17:18

Quebec, legislation, 2:22

Reducing, 1:33-4; 2:22

North America *see* Sulphur dioxide (SO₂) emissions—Decreases

North American Wildlife Association

Conference, Quebec City, 8:12-3; 9:4

Prime Minister Mulroney, address, 9:8

Quebec Environment Minister, Clifford Lincoln, address, 9:20

Norway *see* Aquatic environments—Lakes, Acidification

Norwegian Institute for Water Research *see* Aquatic environments—Nitrate/nitrites

Nova Scotia

Areas affected, potentially affected, 4:6-7

Employment, dependency on natural resources, 4:18-9

Energy, coal vs oil, importance of self-reliance, 4:26-7

Population, 1986, 4:6

Premier, references *see* Committee—Witnesses

Sources, production, 4:29-30, 32

See also Aquatic environments; Coal—Clean coal; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow; Environment; Fish—Salmon stocks; Forests; Gasoline—Prices; Gulf Oil Refinery; Heavy water plants—Closure; National Task Force on the Environment—New Brunswick; Oil refineries—Closure; Ozone—Concentrations; Pulp and paper industry—Emissions, Reducing; Sulphur dioxide (SO₂) emissions; Sulphur oxide (SO_x) emissions—Manitoba

Nova Scotia Environment Department *see* Appendices; Witnesses

Nova Scotia Power

Electricity, production, sources, 4:34

Coal-fired, Lingan, N.S., emissions, levels, 4:7, 10, 13, 15-6; 11:10

Coal, sources, 11:4-5, 12

New plants, plans, 11:10

Tufts Cove, N.S., emissions, reducing, 4:28

Hydro-electric power, 11:5

Nuclear power, 11:5

Emissions, reducing, 4:10-1, 18, 26

Circulating fluidized bed combustion boiler, construction, proposing, costs, 4:9, 11-2, 24-5, 27-8, 31; 11:23

Coal

Clean coal, 11:4-5

Replacing, washed coal, better quality coal, 4:11, 24

Environment, awareness, 4:11

Financial status, 4:25-6

See also Witnesses

Nuclear power

Public opinion, 14:9

Safety, problems, 11:5

Radioactive waste, disposal, 11:5

See also New Brunswick Power—Electricity—Emission levels; Nova Scotia Power—Electricity; Ontario Hydro—Electricity production

Nutrition *see* Forests; Waterfowl—Population trends, Food chain

Oceans *see* Aquatic environments

Office of Technology Assessment *see* Health effects—Deaths

Oil *see* Fuel—Alternatives to oil

Oil-fired power *see* New Brunswick Power—Electricity

Oil refineries

Closure, Nova Scotia, 4:10

Emissions, New Brunswick, 10:6

See also Gulf Oil Refinery

Ontario

Legislature, simultaneous translation, 6:17

Select Committee on the Environment *see* Ontario Hydro—Emission levels, Standards

Sources, production, 6:4

See also Agriculture—Crops, Southwestern Ontario; Aquatic environments—Lakes—Sensitivity; Canada-United States negotiations; Electricity, production—Manitoba—Requirements; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow—Canadian flow into United States, Quebec; Fish—Sport fishing; Forests; Gasoline—Prices—Unleaded, Price; Health effects—Asthma—Children, New Zealand, Saskatchewan, Studies—Deaths; Inco Ltd.—Emissions, Sudbury, Ont.; Motor vehicles, emissions—Emission controls; Ontario Hydro—Emission levels, Standards; Private sector polluters—Emissions; Public awareness, opinion

Ontario Environment Department *see* Witnesses

Ontario Hydro**Coal**

Purchases, sources, costs, western coal vs other sources, 5:46-9, 51-3; 6:6, 10-3, 26, 28, 33; 11:12

Sulphur content, replacing, clean coal, 3:10; 5:36-7, 42, 44-6, 52-4; 6:17-8

See also Ontario Hydro—Electricity production, Coal-firing plants

Competition, other provinces, United States, 5:56-7

Electricity production, sources, statistics, 5:48, 50; 6:19, 25

Breakdown, effects on supply, 5:65

Coal-firing plants, thermal plants, 5:54-5

Coal purchases, United States, reducing, effects, 14:12-3

Facilities, age, 6:18-9

Phasing-out, 5:66; 14:10

Emergency sources, 6:19; 14:5-7

Hydro-electric power, 5:50-1

Damming rivers, environmental concerns, 14:8-9

Great Lakes, water levels, effects, 6:33-4

Small plants, viability, 5:64-5; 6:20, 34-5

Nuclear power, 5:36-7, 48, 52; 6:26

Darlington, Ont. facility, completing, 5:48-9, 54; 6:25-6; 14:8

Requirements vs capacity, 6:30-1

Emission levels, 1:17, 39; 2:27-8; 5:34, 53-5, 60, 62-4

Increasing, 19:17

Measuring, frequency, 5:60, 62-3

Reducing, methods, 5:33-7, 49; 6:5-6, 11, 18-9, 26-7, 29, 35; 7:23; 14:11

Costs, 5:39, 54, 56, 63; 6:14-5, 34

Plant by plant basis vs global reductions, 14:10-1

Scrubbers, installing, 14:9-10

Standards, Ontario government setting, enforcing, 1:40; 5:34

Banking provisions, removing, effects on negotiations with United States, etc., 14:4-5, 7, 9, 11; 17:15; 19:18-9

Select Committee on the Environment, Ontario legislature, reviewing, 2:9-10; 14:5-6

• 45% by 1994, 19:18

Energy conservation program, public education, 5:39-41, 57-8; 6:11

Exports, interconnections, 1:17; 2:28; 5:57; 6:20-1

Other provinces, 5:41, 56

United States, 5:56

Government, relationship, 6:18

Name, changing, 6:20

Purchases from other provinces, 5:36, 41; 6:11

Rates, increasing, surcharge, 5:34; 6:29; 14:7

See also Committee—Witnesses; Emissions, reducing—Ontario, Regulations; Health effects—Hospital admissions; Witnesses

Oppenheimer, J.R. *see* Aquatic environments—Oceans, Nitrous oxides

Order of Reference, 1:3

Organization meeting *see* Procedure and Committee business

Organizations appearing *see* Witnesses

Owen, Thomas (Manitoba Environment and Workplace Safety and Health Department)

Acid rain, 3:3, 11, 17-20

Oxide *see* Sulphur oxide

Ozone, 11:14

Health effects, costs, etc., 23:18

Bates study, 18:13-4

Chlorofluorocarbons, 21:21-2

Concentrations

Monitoring/reducing, 23:19

National Academy of Sciences meeting, 23:19

New Brunswick, 5:11-2

Newfoundland, 4:30-1

Nova Scotia, 4:30-1

United States/European community, opinion, 23:19-20

Vancouver, B.C., 21:18

Windsor, Ont.-Quebec City, Que. corridor, 18:41-2

Nitrous oxide emissions, impact, 21:18, 21-2; 23:19

Ozone Depletion Accord, Montreal, Que., 19:7

Standards, review, Federal-Provincial Committee on Air Pollution, 21:21

See also Agriculture—Crops; Forests; Health effects—Children—Joggers

Paint *see* Motor vehicles

Pamphlets *see* Public awareness, opinion—Muskoka, Ont., Tax bills

Paper *see* Pulp and paper industry

Parliament Hill *see* Buildings and structures

Parry, John (NDP—Kenora—Rainy River)

Acid rain, 5:18-21

PCBs *see* Polychlorinated biphenyls

Penner, Keith (L—Cochrane—Superior)

Acid rain, 1:26-8, 35-6; 11:9-13, 18-20

Canada-United States negotiations, 11:9-10, 12

Coal, 11:11, 18-20

Emissions, reducing, 1:35; 11:9

Forests, 1:26-7

Health effects, 11:12-3

Procedure and Committee business, Members, 1:26

Smelters, 1:36

PERLA project *see* Aquatic environments—United States, Adirondacks; United States—National Acid Precipitation Assessment Program Report

Perley, Michael (Canadian Coalition on Acid Rain)

Acid rain, 14:3-15, 17-9, 23, 26-30

Petitions *see* Emissions, reducing—Quebec

pH *see* Aquatic environments; Drugs and pharmaceuticals

Phosphorus *see* Aquatic environments—Lakes, Ammonium/phosphorus additions

Plastic Lake, Ont. *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario

Point Lepreau, N.B. *see* Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, New Brunswick; New Brunswick Power—Electricity, Nuclear power

Polychlorinated biphenyls *see* Aquatic environments—Great Lakes; Toronto Hydro

Polluters *see* Private sector polluters

Pollution controls *see* Emissions, reducing—Industrial activity

Power corporations *see* Emissions, reducing

Power plants *see* Coal—Coal-firing plants

Powerplex Technologies

Background, 13:8

See also Witnesses

Precipitation *see* Monitoring and research—Air/precipitation

Premiers *see* Canada-United States negotiations—Eastern provinces; Committee—Witnesses

Presidential veto *see* United States—Clean Water Act—Congress, Acid rain legislation

Press *see* Emissions, reducing—United Nations Economic Commission for Europe; Public awareness, opinion

Prime Minister *see* Canada-United States negotiations; Committee—Witnesses; North American Wildlife Federation—Conference

Prince Edward Island *see* Emissions, reducing; New Brunswick Power—Exports

Private sector polluters

Emissions, reducing, difficulties, economic, social implications, 3:13

Funding, federal/provincial, 6:22-5; 10:20

Ontario, 6:9

Quebec, 5:59

Procedure and Committee business

Agenda and procedure subcommittee, establishing, M. (Browes), 1:7, agreed to, 4

Briefs

Appending to minutes and evidence, 1:21, agreed to, 6; 7:5, agreed to, 3

M. (Caccia), 4:5, agreed to, 3

Distribution, both official languages, 2:21

Submitting, late, 2:22

Budget, 19:3, agreed to

Business meeting, 8:5-16; 12:5-9, 16-7, 26-7; 16:3; 21:26-8

Chairman

Absent, witness not permitted to testify, 15:8

Election, M. (Browes), 1:7, agreed to, 4

Correspondence, agreed to, 2:4; 8:11

Departmental officials, inviting, M, 16:3, agreed to

Documents

Both official languages, 7:16, 22

Distributing, 19:12

Obtaining, agreed to, 8:3

Requesting, 3:18

Typographical errors, 2:10, 13

Hospitality

Meals, 23:3, agreed to

M. (Desjardins), 7:4, agreed to, 3

M. (Blaikie), 16:3, agreed to

In camera meetings, 1:5; 2:3; 5:3; 8:3; 12:3; 13:3; 14:3; 15:3; 16:3; 19:3; 22:3; 24:105-8

Procedure and Committee business—Cont.

Information, requesting, 7:29, 31; 8:3; 18:16

Meetings, scheduling, 1:18; 2:20-1

M. (Blaikie), 2:4, agreed to

Other committees, conflicts, 15:4

Suspending, 24:107, agreed to

Members

Attendance, 1:21; 15:7

Late, 1:26; 9:9

Misleading information, 6:33

Remarks, beyond scope, 8:6

Membership, changes, 1:11-3

Ministers

Inviting, 1:40-1

M. (Blaikie), 2:4, agreed to

M. (Blaikie), 2:21, agreed to, 5

M., 16:3, agreed to

Opening statement, foregoing, 19:5-6

Motions, amendments, debate beyond scope, 8:6-7

Organization meeting, 1:7-19

Parliamentary Secretary, role, 1:29-30

Printing

Minutes and evidence, 1:7-8

M. (Ferland), 1:8, agreed to, 4

Report to House, 5,000 copies, special cover, 24:108-9, agreed to

Questioning of witnesses

Forgoing, 22:27

Parliamentary Secretary, permitting, 1:28-9

Rotation by party, 4:47

Time limit, 1:10

M. (Browes), 1:11

Quorum, meeting and receiving/printing evidence without, 1:8-9

Report to House

Chairman, tabling in House, 24:108, agreed to

Draft, 21:26-7

Adopting, 24:108, agreed to

Government response, requesting, 24:108, agreed to

Room

Availability, 11:25-6

Smoking/non-smoking, M. (Caccia), 1:13-4, agreed to, 4

Slide presentation, 22:5

Staff

Library of Parliament researchers, M. (Ferland), 1:11, agreed to, 4

Researcher, report, preparing, M. (Blaikie), 12:3, agreed to

Steering committee *see* Procedure and Committee business—Agenda and procedure subcommittee

Study, undertaking, 19:3, agreed to

Travel, 8:3, agreed to; 19:3, agreed to

M. (Desjardins), 2:4, agreed to

Ms. (Blaikie), 12:7, agreed to, 4; 13:3, agreed to

Proposing, 8:3, agreed to; 19:5

Staff accompanying, 13:3, agreed to; 21:26, 28; 22:3, agreed to

Vice-Chairman

Election, M. (Desjardins), 1:7, agreed to, 4

Taking Chair, 20:3-4; 21:3-4

Votes in House, meeting adjourning, 15:4

Procedure and Committee business—Cont.**Witnesses****Appearances**

Difficulties, 9:19-20

Failure, apologizing, 7:5

Rescheduling, 4:4; 5:18, 32

Scheduling, 2:16-7; 6:24-5

Expenses, Committee paying, M. (Ferland), 1:9-10, agreed to, 4

Inviting, 1:14, 16, 18; 2:3-4, agreed to; 2:8, 13, 17, 20-1; 7:23; 8:3, agreed to; 12:3, agreed to; 20:26

Committee considering, M. (Caccia), agreed to, 12:3

Ms. (Caccia), agreed to, 8:3

M. (Caccia, Blaikie), stood, 8:3; 8:5, as amended, 8:10, agreed to, 4

Amdt. (Corbett), 8:5-10, agreed to, 4

M. (Ferland), 8:12, agreed to, 4

M. (Caccia), 12:7, agreed to, 4

M., 16:3, agreed to

M. (McDonald), 16:3, agreed to

List, approving, 19:4, agreed to

Presentations, summarizing, 4:4-5

Requesting, 7:13, 16, 23; 11:14-5

Statements, taken as read, M. (Corbett), 15:4, agreed to, 3

Propane *see* Motor vehicles—Engines**Protocol** *see* Emissions, reducing—Targets**Proulx, Jacques** (l'Union des producteurs agricoles)

Acid rain, 17:3-12, 14, 17-22, 24-6

Provinces *see* Canadian Nature Federation; Electricity, production; Emissions, reducing—Federal-provincial agreements; Environment; Motor vehicles, emissions—Standards, Vehicles in use; National Task Force on the Environment—Membership; Western provinces and *see also individual provinces by name***Public awareness, opinion**, 2:12, 28; 4:35-6, 46; 6:7, 17; 7:17; 10:15; 11:17, 25**Advertising campaign**

Billboards, 17:19; 19:28

Muskoka, Ont.

Radio campaign, 2:30

Tax bills, pamphlet enclosures, 19:28

Canada-United States relations, 2:17; 4:21

Bilateral issues, importance, Decima poll, 2:6, 16

Committee activities, publicizing, 2:36

Environment Department communications program, funding, 19:28

Environmental groups, efforts, 4:36

Federal/provincial government policies, Gallup poll findings, 17:8

Increasing, 17:10, 25

International symposium, February 1988, 17:19

Manitoba, 3:20-1

New Brunswick, 14:16

Ontario, 5:34; 6:6

Press/media coverage, 2:35-6; 4:35

Quebec, UPA campaign, American tourists, 2:30

United States, 6:8; 9:15

Canadian Coalition on Acid Rain, advertisements, 16:21

Concern, opinion polls, 10:27-8; 11:25; 14:28

Public awareness, opinion—Cont.**United States—Cont.**

Media campaigns, effectiveness, expense, 16:21

Sportsmen, 6:16, 21

See also Canada-United States negotiations; Emissions, trans-boundary flow—United States; Gasoline—Unleaded; Motor vehicles, emissions; Nuclear power; Ontario Hydro—Energy conservation program; Sour gas plants; Waterfowl**Public utilities** *see* Utility companies**Pulp and paper industry, emissions**

Levels, New Brunswick, 5:18, 23

Reducing

New Brunswick, 5:6

Nova Scotia, 4:7, 10

QuebecEnergy and Resources Department *see* Forests—Maple, Damage assessment, Laval University—Research—SoilEnvironment Minister *see* Committee—Witnesses; North American Wildlife Association—Conference, Lincoln; Environmental/conservation groups—National Wildlife Federation, Annual meeting*See also* Aquatic environments; Association québécoise de lutte contre les pluies acides; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow; Forests; Gasoline—Prices—Unleaded, Price; Health effects—Deaths, Ontario; Lakes; Noranda, Inc.—Acid plant—Emission levels; Private sector polluters—Emissions; Public awareness, opinion; Sulphur dioxide (SO₂) emissions—Standards**Quebec City, Que.** *see* Committee—Travel; Forests—Lumber producers; North American Wildlife Association—Conference; Ozone—Concentrations, Windsor, Ont.; Environmental/conservation groups—National Wildlife Federation, Annual meeting**Radio** *see* Public awareness, opinion—Advertising campaign, Muskoka, Ont.**Raizenne, Mark** (National Health and Welfare Department)

Acid rain, 18:3, 25

Reagan, Ronald *see* Canada-United States relations; Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, New Brunswick; Izaak Walton League of America—Book, Committee Members signing; United States**Refineries** *see* Oil refineries**Regulation Respecting Atmospheric Emissions from Inco Ltd., Thompson and Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., Flin Flon** *see* Manitoba—Regulations**Regulations** *see* Emissions, reducing—Ontario; Inco Ltd.—Thompson, Man.; Manitoba—Provincial regulations; New Brunswick—Air Quality Regulation**Reid, Julyan** (Environment Department)

Acid rain, 21:3, 7-8

Report to House, 24:1-97**Reports** *see* Canada-United States relations—Special envoys; Environment Department; Forests—Maple—Research, Canadian Forestry Service

Research

Environmental vs health effects, emphasizing, 16:12; 23:22-3, 27

Federal-Provincial Research Management Program, 18:33

Funding, 17:17; 23:22-3

National Health and Welfare Department, role, 23:27

United States

Activities, funding, impact, 9:10-1

Efforts, etc., lack, 17:17

See also Acid aerosols; Canada-United States negotiations—Agreement; Emissions, reducing; Forests; Health effects; Monitoring and research

Research and development *see* Motor vehicles—Electric motors

Research Management Program *see* Research—Federal-Provincial Research Management Program

Respiratory ailments *see* Health effects—Asthma

Rivers *see* Aquatic environments

Road Safety and Motor Vehicle Regulation *see* Transport Department

St. Pierre and Miquelon *see* Emissions, trans-boundary flow—Newfoundland

Salmon *see* Fish

Saskatchewan *see* Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, British Columbia; Health effects—Children; Sour gas plants

Sault Ste. Marie, Ont. *see* Aquatic environments—Lakes, Buffering capacity

Scarborough College *see* Acid aerosols—Dunnville, Ont.

Schindler, Dr. David (Fisheries and Oceans Department)

Acid rain, 22:3, 5-38

References, 9:11

See also Committee—Witnesses; United States—National Acid Precitation Assessment Program Report, Likens; Waterfowl—Population trends, Food chain

Scientists *see* United States—National Acid Precitation Program Report, Canadian scientists, Media

Scott, Wayne (Ontario Environment Department)

Acid rain, 6:3, 32-3

Scrubbers *see* Coal—Coal-firing plants, Emissions; New Brunswick Power—Emission levels, Reducing; Ontario Hydro—Emission levels, Reducing

Sealife *see* Aquatic environments—Lakes, Acidification

Sedgwick, David (Powerplex Technologies)

Acid rain, 13:3, 17-9, 22, 26-7, 32

Select Committee on the Environment *see* Ontario Hydro—Emission levels, Standards

Senate *see* United States—Acid rain

Shantora, Vic (Environment Department)

Acid rain, 1:6, 33-4; 19:4, 26-7

Sierra Club *see* Environmental/conservation groups

Sikorski, Gerry *see* United States—Acid rain—Congress

Skin ailments *see* Health effects

Slater, Robert (Environment Department)

Acid rain, 22:3; 19:4, 26; 21:3-25

Smelters

Emission levels, new smelters, 1:36

New Brunswick, 5:18; 10:5

Lead smelters, New Brunswick, emissions, reducing, 5:6

Modernization, federal funding available, 3:14

See also Electricity, production—Emissions, Non-ferrous smelters; Inco Ltd.—Thompson

Smokestacks *see* Emissions, reducing

Smoking

Canadian Medical Association/Bates, Health, Welfare and Social Affairs, Tobacco and Cigarette Smoking Standing Committee testimony, 23:13

Health effects/deaths, relationship, studies, 23:12, 22

Soil

Alberta, sensitivity, tolerance, 12:10

Limestone base, natural buffering action

Manitoba, 3:20

New Brunswick

Legislation, 5:6

Sources, 5:18, 27

Newfoundland, Avalon Peninsula, 4:49

See also Agriculture; Forests; Water—Quality, Groundwater

Sour gas plants

Emissions, controls, 12:20

Health effects, 12:12, 14-7, 19, 21-2, 24

Alberta Environment Minister, position, 12:24

Animals, livestock, 12:12-4, 22-3

Environment Council of Alberta, position, 12:24

Medication, offsetting effects, 12:24

Spitzer report, Southwestern Alberta Medical Diagnostic Review, 12:23, 25

Locations, 12:18

Public awareness, 12:21

Saskatchewan, effects, 12:20

Sulphur recovery, 12:9-10

Economic viability, 12:10

Funding, Accelerated Capital Cost Allowance, 12:10, 13-4, 20

Requirements, Alberta, 12:9

Southwestern Alberta Medical Diagnostic Review *see* Sour gas plants—Health effects

Spitzer report *see* Sour gas plants—Health effects

Sport fishing *see* Fish

Sportsmen *see* Public awareness, opinion—United States

Spruce trees *see* Forests

State Department *see* United States

Steel producers *see* Coal—United States

Steering committee *see* Procedure and Committee business—Agenda and procedure subcommittee

Still Waters Report, *see* Acid Rain Subcommittee

Stirling, Hon. Laird (Nova Scotia Environment Department)

Acid rain, 4:3-24, 26-34

Stockholm Declaration *see* Canada-United States negotiations—Bilateral accord

Streams *see* Aquatic environments—Rivers

Strip mining *see* Coal

Structures *see* Buildings and structures

Subsidies *see* Coal—Clean coal, Western provinces; New Brunswick Power—Rates

Sudbury, Ont. *see* Aquatic environments—Lakes, Ontario—Wet sulphate; Committee—Travel, Noranda, Que.; Falconbridge Limited—Emissions; Inco Ltd.—Emissions

Sulphate *see* Aquatic environments—Wet sulphate; Health effects—Hospital admissions

Sulphur dioxide (SO₂) emissions

Control program, costs, 19:14

Decreases, North America, causes, economic recession, 1:22, 24

Health effects, 21:9-10

Athens, Greece, study, 23:12

Manitoba, sources, 3:4

New England—Eastern Canada sulphur dioxide emission reduction plan, 5:9, 22

Newfoundland, levels, reduction efforts, 4:36-7, 42-3

Nova Scotia, sources, 4:12-3, 23, 42

Recapturing technology, advances, costs, 1:25

Reducing, New England/Eastern Canada, 5:9, 22

Standards

Federal/provincial jurisdictions, 1:32-3

Quebec vs Canadian, 1:32

United States Bill, three-phase, 12 million tonne reduction, proposing, 18:16-7

See also Canada-United States relations—Eastern provinces, New England; Coal—Coal-firing plants, Japan; Emissions, reducing—Targets; Emissions, trans-boundary flow—United States, flow into Canada; Health effects—Asthma—Deaths, West Germany—Hospital admissions; Inco Ltd.; Irving Refining Limited

Sulphur oxide (SO_x) emissions

Manitoba, New Brunswick, Nova Scotia, regulations, need, 17:8

Reducing, target, 17:14

See also Emissions, trans-boundary flow—United States

Sulphur recapture/recovery *see* Noranda, Inc.—Acid plant; Sour gas plants; Sulphur dioxide

Summit *see* Canada-United States negotiations

Super Fund Bill *see* United States

Superconductivity *see* Electricity, production

Surcharge *see* Electricity, production—Rates; New Brunswick Power—Rates

Surtax *see* Canada-United States negotiations

Sutton, Que. *see* Forests—Quebec, Canadian Forestry Service

Taborek, Ron (Ontario Hydro)

Acid rain, 5:4, 35-9

Taxation *see* Gasoline—Unleaded, Price; Motor vehicles—Emission-free; Public awareness, opinion—Advertising campaign, Muskoka, Ont.

Technology *see* Coal; Iron Ore Company of Canada; Motor vehicles, emissions—Reducing; Sulphur dioxide (SO₂) emissions—Recapturing

Television *see* Emissions, trans-boundary flow—United States, Public awareness

Temperature *see* Aquatic environments—Lakes, Acidification

Thermal power plants *see* Coal-firing plants

Thomas, Lee *see* Canada-United States negotiations—United States Senate Foreign Relations Committee, Environmental Protection Agency

Thompson, Governor J. *see* United States—Illinois

Thompson, Man. *see* Inco Ltd.

Titus, G. Linwood (New Brunswick Power)

Acid rain, 7:3, 5-37

Toole, Barry (New Brunswick Intergovernmental Affairs Department)

Acid rain, 10:12-3

Toronto Hydro

Polychlorinated biphenyls, 5:61

Toronto, Ont. *see* Nitrous oxide emissions—Hamilton

Toronto Star, The *see* Emissions, reducing

Tourists *see* Public awareness, opinion—Quebec

Towers, Gordon (PC—Red Deer)

Acid rain, 20:12-6, 24-5

Toxic rain *see* Acid rain—Definition

Toxic waste

Controlling, 4:36

Trade negotiations *see* Canada-United States negotiations; Coal—Clean coal, Western provinces; Environment—Protection

Trans-boundary flow *see* Emissions, trans-boundary flow

Transport Department

Road Safety and Motor Vehicle Regulation

Background, mandate, 20:4, 6

Energy, Mines and Resources/Industry, Science and Technology Departments, relationship, 20:4-5

Environment Department, relationship, 20:4-5, 8-9

National Health and Welfare Department, relationship, 20:4-5, 8

See also Emissions, reducing—Targets; Gasoline—Fuel economy; Motor vehicles, emissions; Witnesses

Travel *see* Committee; Procedure and Committee business

Trees *see* Forests

Tufts Cove, N.S. *see* Nova Scotia Power—Electricity, Coal-fired

Underwood, John (Nova Scotia Environment Department)

Acid rain, 4:3, 16, 22-3, 29-31, 33-4

Union des producteurs agricoles *see* Forests—Maple; Public awareness, opinion—Quebec; Witnesses

Unions *see* Coal—Production—United States

United Mine Workers of America

Background, membership, acid rain, position, 11:4, 11, 15
Conference, acid rain, Columbus, Ohio, 1983, 11:11
See also Committee—Witnesses; Witnesses

United Nations Economic Commission for Europe *see*

Emissions, reducing

United States

Acid rain, legislation, possible, 2:32; 9:4, 8, 15; 14:31-2; 23:33-4

Byrd, Senator Robert, coal technology, 14:29

House of Representatives, impact, 18:17

Senate, impact, 16:13; 18:16-7

Mitchell bill, stalling, 23:31

Waxman/Sikorski bills, 23:31

Assistant Secretary of State *see* Canada-United States relations—United States Senate Foreign Relations Committee

Bush, Vice-President, position, 23:31

Civil servants, wildlife organization, 2:24

Clean Air Act, reviewing, 16:13

Clean Coal Technology Program *see* Coal—United States

Clean Water Act, President Reagan veto, 9:9, 17

Congress, 1:17-8, 38

Acid rain legislation, possible, overriding presidential veto, likelihood, etc., 2:13-6; 9:9, 16; 16:12

Committee meeting with members, 1:19

Energy and Commerce Committee, membership, 14:21

Dingell, legislation, obstructing, 23:31-2

Environment and Public Works Committee, activities, 2:31

Membership changes, effects, attitude toward acid rain control, 2:31

Position, 1:17-8, 38; 9:24

Sikorski, Congressman, meeting informally/in camera with Committee, 8:13

See also Canada-United States relations—Canadian government lobbying United States government

Congressmen *see* Committee—Correspondence, United States

Dingell, Congressman

Acid rain reductions, opinion, 22:36

See also United States—Congress, Energy and Commerce Committee

Domestic policy, Domestic Policy Council developing, 18:35-6

House of Representatives, attitudes, 2:32; 16:13

Energy and Commerce Committee, Environment and Health Subcommittee, role, etc., 2:32; 16:13

See also Aquatic environments—Lakes, Galloway; United States—Acid rain

Illinois, Governor J. Thompson, remarks, 1:18

Massachusetts *see* Canada-United States relations—Eastern provinces, New Brunswick Premier

Mexico, agreement, 12:11

Mulroney visit, impact, 23:32

National Acid Precipitation Assessment Program Report

Canadian scientists, supporting, 16:24-5

Data/information, omitting, 22:28-31, 37

Executive summary, interpretation, 16:8, 25-7

United States—Cont.

National Acid Precipitation Assessment...—Cont.

Final report, issuing, 18:5

Inadequacies, 16:28; 22:32, 37

Media and scientists, criticizing, 16:29

Kulp, research director, resignation, 16:27

Likens/Galloway/Schindler, critique, 22:36

PERLA project information, excluding, 22:37

See also Aquatic environments—United States

Position, regional/political party considerations, administration change, etc., impact, 23:30-2

Reagan, President Ronald

Commitments, speech to House of Commons, etc., 16:6-7, 9-10; 18:35-6

Position, 1:18, 22-4; 9:25-6

References *see* Canada-United States negotiations—

Eastern provinces, New Brunswick Premier—

Canadian government lobbying United States

government, Congress—Summit meetings; Emissions, reducing—Federal-provincial agreements, New Brunswick

Senate Foreign Relations Committee, Assistant Secretary of State Negroponte testimony, impact, 16:5-10, 18, 26-7; 18:33

Environmental Protection Agency Head Thomas, statements, differing, 16:10

Process vs outcome emphasis, 16:6

Senators *see* Committee—Correspondence, United States

State Department *see* Canada-United States relations—

Bilateral accord, Environment Department

Super Fund Bill, 9:9

See also Aquatic environments; Buildings and structures; Canada-United States negotiations; Canada-United States Parliamentary Association; Coal; Committee—Travel; Electricity, production—Manitoba; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow; Forests; Health effects; Hydro-Quebec—Exports; Motor vehicles, emissions—Emission control—Standards; Nitrogen oxide emissions—Production—Reducing; Nitrous oxide emissions; Ontario Hydro—Competition—Electricity production—Emission levels—Exports; Ozone—Concentrations; Public awareness, opinion; Research; Sulphur dioxide (SO₂) emissions; Utility companies; Waterfowl; Wood-fired plants—Waste wood and *see also* individual states by name

United States-Mexico Transboundary Air Pollution Agreement
see Canada-United States negotiations—Bilateral accord

United States National Acid Precipitation Assessment Program
see United States

University of British Columbia *see* Witnesses

University of Freiburg *see* Forests—Liming and/or chemical fertilizers, Black Forest, West Germany

UPA *see* Union des producteurs agricoles

Urban transit *see* Motor vehicles—Electric motors, Batteries

Utility companies

Governments, relationships, 6:18, 29-30

Responsibility, 11:17-8

United States

Edison Electrical Institute, 9:12, 23

Utility companies—Cont.

United States—Cont.

Lobbying activities, budgets, 9:12-3, 15, 22-5; 14:20

Media campaigns, 9:23-4

See also Canada-United States negotiations—Canadian government lobbying United States government, Motives; Canada-United States Parliamentary Association—Meeting; Emissions, reducing—Costs; Motor vehicles—Electric motors, Research and development; United States

Vancouver, B.C. see Canada-United States Parliamentary

Association—Meeting; Health effects—Hospital admissions; Ozone—Concentrations

Vehicles see Motor vehicles**Vice-Chairman, decisions and statements see** Procedure and Committee business**Washington, D.C. see** Canada-United States negotiations—Prime Minister, Trips; Committee—Travel**Washington Summit see** Nitrous oxide emissions**Waste see** Emissions, reducing; Nuclear power—Safety, Radioactive waste; Toxic waste**Water**

Lead content, 23:16-7

Quality

Cleanliness, 4:36

Groundwater, acidity and soil relationship, etc., 16:26

New Brunswick, 5:11, 26

Waterfowl, 9:5, 16

Ducks, study, Ducks Unlimited, 6:17

Field and Stream, magazine article, Paul Hansen, impact, 9:21

Population trends, reproductive capacity, declines, 9:4-6

Acidic vs neutral lakes, ponds, comparing, 9:6-7

Black ducks, 9:5-6

Emissions, increase, correlation, 9:6

Food chain, nutrition, dietary protein, lower organisms, effects, 9:7-8, 16

Schindler, study, funding, 9:10-1, 22

Protecting, studying, funding, 9:10

Public awareness, concern, increasing, 9:16

United States, protecting, funding, 9:10

Waxman, Congressman see United States—Acid rain**Weather forecast maps see** Emissions, trans-boundary flow—United States, Public awareness**West Germany see** Emissions, trans-boundary flow; Forests; Health effects—Deaths; Motor vehicles—Electric motors; Motor vehicles, emissions—Emission controls; Nitrogen oxide emissions—Production**Western provinces see** Coal—Clean coal; Emissions, reducing; Emissions, trans-boundary flow—Manitoba**Wildlife**

Acid rain, effects, "bioavailability" of organic chemicals, 15:4-6

Organization *see* United States—Civil servants**Wildlife—Cont.***See also* Waterfowl**Wilson, S.C. (Transport Department)**

Acid rain, 20:3-13, 15-9, 22

Winds see Emissions, trans-boundary flow—Nova Scotia—Quebec—United States**Windsor, Ont. see** Ozone—Concentrations**Winget, Carl (Canadian Forestry Service)**

Acid rain, 18:3-4, 7-9, 15-6, 20, 29, 31-2

Witnesses (organizations)

Brown, Boveri and Cie, 13:3, 12-3, 17, 22-3, 25, 27-31, 35-6

Canadian Coalition on Acid Rain, 2:4, 6-12, 14-27, 29-37; 14:3-32

Canadian Forestry Service, 18:3-4, 7-10, 15-6, 20, 29, 31-2

Electric Vehicle Association of Canada, 13:3-5, 15-6, 19-34, 36

Environment Department, 1:6, 24-5, 32-4; 16:4, 17, 26; 18:3-4, 6-7, 10-3, 16-7, 20-4, 32-43; 19:4, 9-10, 23, 25-7; 21:3-25; 22:3

External Affairs Department, 22:3

Fisheries and Oceans Department, 22:3, 5-38

Government and Industrial Relations Committee, 13:3, 13-5, 19-20, 22, 29, 32

Izaak Walton League of America, 9:3-18, 21-6

Kemic Bioresearch Laboratories Limited, 15:3-8

Manitoba Environment and Workplace Safety and Health Department, 3:3-22

National Health and Welfare Department, 18:3-5, 13-4, 17-8, 24-8

New Brunswick Environment Department, 5:3, 5-32; 10:3, 24-5

New Brunswick Government, 10:3-22, 24-8

New Brunswick Intergovernmental Affairs Department, 10:12-3

New Brunswick Power, 7:3, 5-37

Newfoundland Environment Department, 4:3, 35-51

Nova Scotia Environment Department, 4:3-24, 26-34

Nova Scotia Power, 4:3, 15-6, 24-32

Ontario Environment Department, 6:3-37

Ontario Hydro, 5:4, 33-66

Powerplex Technologies, 13:3, 5-12, 16-9, 21-2, 24-7, 31-2, 34-5

Transport Department, 20:3-25

Union des producteurs agricoles, 17:3-14, 16-26

United Mine Workers of America, 11:3-13, 15-20, 22-4, 26-7

University of British Columbia, 23:3-34

*See also individual witnesses by surname***Wood, Norman (Electric Vehicle Association of Canada)**

Acid rain, 13:3-5, 15-6, 19-34, 36

Woodchips see Fuel—Alternatives to oil**Wood-fired plants**

Waste wood, alternative energy source, Edison Electrical Institute, United States, study, 7:33

See also New Brunswick Power—Electricity**Zero discharge option see** Emissions, reducing—Smokestacks

Université de la Colombie-Britannique

Représentant, témoignage. *Voir* TémoinsUPA. *Voir* Union des producteurs agricolesVancouver, C.-B. *Voir* Comité—Membres—Groupe

Véhicules

Émissions, réduction, 20:5-6

Air ambiant, qualité, normes, fixation, relation, 20:9
Contrôle, mesures, population, information, ministère
des Transports, rôle, 20:23Gouvernements, compétences, partage, 20:15-6
Normes, ressserement
Californie, situation, 20:10Moteurs, types, relation, 20:16-7
Stratégie, adoption, 20:11-2Transports, ministère, politique, 20:18-9
Programme fédéral-provincial, 21:12-3Recherches, état, 20:14-5
Technologies, perfectionnement, 20:7-8, 15Longévité, 20:22-3
Neufs, émissions, normes, 20:20-2Propane, utilisation, 20:24
Sécurité, normes, fixation, 20:4-5

Utilisation

Cycle, 20:22

Interdiction, pollution, niveaux, relation, 20:16
Voir aussi Essence—Types; Oxydes azotés, émissions et
Réduction—Coûts

Véhicules électriques

Accumulateurs sodium-soufre et accumulateurs au plomb,

comparaison, etc., 13:7-11, 13

Autonomie, 13:13

Corrosion, 13:10

Coût, 13:25-6, 35

Déchets, élimination, méthode, 13:15-7

Durée, 13:9, 34-6

Fonds, affectation, 13:12

Moteurs fabriqués avec du plastique, comparaison, 13:25-6

Véhicules électriques—Suite

Accumulateurs sodium-soufre et accumulateurs...—Suite

Sécurité, 13:24

Usages, 13:11-2, 33-4

Aéroports, usage, 13:15-6

Assurances, coût, 13:31

Automobile, industrie, implication, 13:5, 15, 17-20, 28-9

Brundland, rapport, position, 13:14-5, 20
Combustible, coût, emmagasinement, etc., 13:8, 26-7Commercialisation, 13:11, 14
Étude de marché, 13:24Comparaison avec d'autres pays, 13:19, 22-3, 27-8, 31
Japon, 13:32Émissions, réduction, répercussions, 13:13-4, 19, 27
Énergie, Mines et Ressources, ministère, assistance, 13:16Expansion industrielle régionale, ministère, assistance,
13:15-6Gouvernement, implication, 13:19, 21-3
Hydro-Québec, recherches, 13:18

Et Hydro Ontario, 13:33

Manhattan, projet, allusions, 13:20, 22, 32

Moteur à chaleur ou à combustion interne, comparaison,
13:5-6, 13-4, 24Convertisseur catalytique, utilité, 13:27-8
Semi-conducteurs, découverte, répercussions, 13:6Supraconductivité, répercussions, 13:14, 22
Symposium international, novembre 1988, 13:4

Taxe fédérale, exemption, 13:31

Transport urbain, 13:33-4

Volksagen, expérience, 13:30

Véhicules tout terrain

Émissions, législation, absence, 20:17, 21:13-4

Washington, Sommet. *Voir* pluie

Wilson, S.C. (ministère des Transports)

Oxydes azotés, étude, 20:4-8, 10-3, 15-9, 22

Winget, Carl (Service canadien des forêts)

Etats-Unis, *National Acid Precipitation Assessment Program*,
rapport, étude, 18:4, 7-9, 15-6, 20, 29, 31-2

Wood, Norman (Association canadienne du véhicule électrique)

Pluies acides, étude, 13:4-5, 15-6, 18-34, 36

- Taborek—Suite**
Pluies acides, étude, 5:35-9
- Témoins**
Affaires extérieures, ministère, Secrétaire des États-Unis, 15:3; 22:3
Association canadienne du véhicule électrique, 13:4-5, 15-6, 18-34, 36
Brown, Boverie et Cie, 13:12-3, 17, 22-3, 25, 27-31, 35-6
Coalition canadienne sur les pluies acides, 2:6-12, 14-27, 29-37
Comité des relations gouvernementales et industrielles, 13:13-5, 19-20, 22, 29, 32
Énergie du Nouveau-Brunswick, 7:5-37
Environnement, ministère, 1:24-5, 33-4; 15:3; 16:17, 26; 18:4-6, 7, 10-3, 16-7, 20-4, 32-43; 19:9-10, 23-7; 21:4-25; 22:3
Environnement, ministre, 1:20-41; 16:5-29; 19:5-29
Hydro Ontario, 5:33-66
Izaak Walton League of America, 9:4-18, 21-6
Kemtec Bioresearch Laboratories Limited, 15:4-8
Kosciuch, Martha, 12:9-26
Manitoba
Environnement, Sécurité et Hygiène au travail, ministère, 3:11, 17-20
Gouvernement, 3:4-22
Mineurs unis d'Amérique, 11:4-13, 15-20, 22-4, 26-7
Nouveau-Brunswick
Affaires intergouvernementales, ministère, 10:12-3
Environnement, ministère, 5:18-9, 21, 25-7, 29; 10:24-5
Gouvernement, 5:5-25, 27-32; 10:4-28
Nouvelle-Écosse
Environnement, ministère, 4:16, 22-3, 29-31, 33-4
Gouvernement, 4:4-24, 26-34
Nova Scotia Power, 4:15-6, 24-32
Ontario
Environnement, ministère, 6:32-3
Gouvernement, 6:4-32, 34-7
Pêches et Océans, ministère, 22:5-38
Powerplex Technologies, 13:5-12, 16-8, 21-2, 24-7, 31-2, 34-5
Santé nationale et Bien-être social, ministère, 18:4-5, 13-4, 17-8, 24-8
Service canadien des forêts, 18:4, 7-10, 15-6, 20, 29, 31-2
Terre-Neuve
Environnement, ministère, 4:35-40, 48-50
Gouvernement, 4:40-51
Transports, ministère, 20:4-25
Union des producteurs agricoles, 17:4-26
Université de la Colombie-Britannique, 23:4-34
- Terre-Neuve**
Charbon, non-utilisation, 4:50
Emissions
Public, information, 4:35-6
Réduction, 4:37-8, 45-6
Politique, renforcement, 4:47-8
Santé, pluies acides, effets, 4:50
Sources, 4:36-7
Îles de St-Pierre-et-Miquelon, 4:48
Énergie
Centrale thermique de Holyrood, retombées, 4:43-4
Potentiel hydro-électrique, exploitation, 4:42-3, 45
- Terre-Neuve—Suite**
Entente bilatérale, élaboration, 4:36
Environnement, ministère, représentant, témoignage. Voir Témoins
Forêts et produits forestiers
Situation, 4:38-9, 41
Troncs d'arbre, grossissement, diminution, 4:42
Gouvernement, représentant, témoignage. Voir Témoins
Neutralisation, taux, 4:42
Pêche sportive, situation, 4:49-50
Rivières et cours d'eau, acidité, taux
Absorption, 4:41
Augmentation, 4:48-9
Identification, essais, 4:49
Voir aussi Nouveau-Brunswick—Emissions; Nouvelle-Écosse—Emissions; Ozone; Pluies acides
The Journal, émission télévisée
Allusion, 9:21-2
Thompson, Man. Voir Inco Limited
Titus, G. Linwood (Énergie du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 7:5-37
Toole, Barry (ministère des Affaires intergouvernementales du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 10:12-3
Towers, Gordon (PC—Red Deer)
Essence, 20:12-4
Oxydes azotés, étude, 20:12-6, 24-5
Véhicules, 20:14-6
Toxicologie
«Biodisponibilité», 15:4
Conséquences directes et indirectes, 15:4, 7-8
Pesticides, toxicité, 15:6-7
pH, partition, théorie, 15:5-6
Recherches, fonds, affectation, 15:7
Truite arc-en-ciel, répercussions, étude, 15:6-7
Transports, ministère
Milieux scientifiques, relations, 20:24
Représentants, témoignages. Voir Témoins
Rôle, air ambiant, qualité, normes, fixation, relation, 20:9-10
Voir aussi Véhicules—Emissions, réduction
Truite. Voir Toxicologie
Underwood, John (ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:16, 22-3, 29-31, 33-4
Union des producteurs agricoles (UPA)
Composition, 17:4
Panneaux publicitaires, installation, 2:30
Représentants, témoignages. Voir Témoins
Voir aussi Forêts et produits forestiers—Érables à sucre—Dépeçage; Gouvernement
United Mine Workers of America. Voir pluies Mineurs unis d'Amérique

- Santé, pluies acides, effets—Suite**
 Asthme, crises—*Suite*
 Sulfates, concentrations, relation, 22:18
 Bates, D^r David
 Etude, 14:28
 Pollution, colis, prise en compte, 18:13
Voir aussi sous le titre susmentionné Alberta—Données préliminaires
 Cancer du poudron, relation, 23:12-3
 Diagnostic, hésitations, 23:22-3
 Enfants, 1:31-2; 12:12, 21
Voir aussi sous le titre susmentionné Asthme, crises
 Environnement, aspect, considération, 12:25
 Environnement, ministère, rôle, 16:11-2
 Etudes, 1:31; 11:7; 12:18-9, 21-2; 21:10-2; 23:9-10
 Canada-américaine, 18:17-8, 24; 23:8
 Conclusions. *Voir plutôt sous le titre susmentionné*
 Relations
 Santé nationale et Bien-être social, ministère, participation, degré, 23:27
 Témoin, envoi, 11:26
Voir aussi sous le titre susmentionné Manitoba, situation, 3:17-8
 Manitoba, situation, 3:17-8
 Flin Flon, étude, 3:17-8
Voir aussi Comité—Documents—Dépôt
 Mortalités, incidence, statistiques, etc., 23:10-2
 Personnes âgées et asthmatiques, proportion, 23:24-5
 Ozone, incidence, 23:10
 Précurseurs, étude, 23:4, 6, 8, 10
 Relations, établissement, temps nécessaire, 23:12
 Sommet de Washington, Canada, argumentation, 21:11
Voir aussi Antinax; Hydro Ontario; Nouveau-Brunswick; Oxydes azotés, émissions; Pluies acides—Émissions; réduction; Terre-Neuve—Émissions
- Santé nationale et Bien-être social, ministère**
 Émissions, dangers, évaluation, rôle, 20:8
 Représentants, témoignages. *Voir* Témoin
Voir aussi Santé, pluies acides, effets—Études
Santé nationale et Bien-être social, ministre
 Comité, recommandations, suggestions, 23:28-9
Saskatchewan
 Régions, sensibilité, 12:10
Voir aussi Alberta—Et
- Saumon. Voir** Nouveau-Brunswick; Nouvelle-Écosse—Pêche
Schindler, David (ministère des Pêches et Océans)
 Oxydes azotés, étude, 22:5-38
Voir aussi Comité—Témoin—Comparution, convocation, etc.; États-Unis—Comité de l'énergie et du commerce; Lacs, acidification—Recherche; Pluies acides
- Scott, Wayne** (ministère de l'Environnement de l'Ontario)
 Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 6:32-3
- Séance d'organisation. Voir** Comité
- Sedgwick, David** (Powerplex Technologies)
 Pluies acides, étude, 13:17-8, 22, 26-7, 32
 Service canadien des forêts
 Représentants, témoignages. *Voir* Témoin
Voir aussi Forêts et produits forestiers et Érables à sucre—Bernier; Pluies acides—Dégâts causés—Études; Québec—Forêts
Shantora, Vic (ministère de l'Environnement)
 Oxydes azotés, étude, 19:26-7
 Pluies acides, étude, 1:33-4
Slater, Robert (ministère de l'Environnement)
 Comité, voyage à Washington, E.-U., 22:3
 Oxydes azotés, étude, 19:26; 21:4-25
 Pluies acides, étude, 15:3
Sociétés d'énergie. Voir plutôt Compagnies hydro-électriques
Sociétés d'État
 Dépollution, installations, financement, 7:24; 10:20-1
Sociétés productrices d'électricité. Voir États-Unis
Sodium. Voir Véhicules électriques—Accumulateurs
 Solution zéro. *Voir* Pluies acides—Cheminées
Sommet de Washington. Voir Oxydes azotés (NO_x), émissions—Pollution transfrontalière; Santé, pluies acides, effets
Soufre. Voir Alberta; Hydro Ontario—Charbon; Véhicules électriques—Accumulateurs
Southwestern Alberta Medical Diagnostic Review, étude. Voir plutôt Spitzer, étude
SO_x. Voir plutôt Anhydride sulfureux
Spitzer, étude. Voir Santé, pluies acides, effets—Alberta—Étude
Stirling, hon. Laird (ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse)
 Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:4-24, 26-34
Sudbury, Ont. Voir Comité—Visites—Inco Limited; Sulfate, dépôts—Norme
Sulfate, dépôts
 Émissions, réduction, répercussions, 18:12-3
 Norme de 20 kilos par hectare par année
 Nouveau-Brunswick, 18:11, 18-21
 Nouvelle-Écosse, 18:11-2, 18-21
 Répercussions, contrôle, etc., 18:5-7, 10-1, 19-20
 Forêts et produits forestiers, 18:7
 Milieu aquatique, 18:6-7
Sudbury, Ont., 18:11-2
Voir aussi Alberta; Muskoka, Ont., région
Symposium international sur les véhicules électriques. Voir Véhicules électriques—Symposium
Sysco, société
 Gouvernement, fonds, affectation, conditions, 12:14
Taborek, Ron (Hydro Ontario)
 Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:35-9

- Powerplex Technologies**
Représentants, témoignages. Voir Témoins
- Président (décisions et déclarations)**
Comité
- Conférence de la Fédération nationale de la faune, Québec, du 19 au 22 mars 1987, participation, 5:32-3
- Documents, annexion au compte rendu, mémoire de M. Mullen, 15:7
- Ministre de l'Environnement, comparution, 2:21
- Séances, provinces maritimes, tenue, 14:16
- Témoins, comparution, convocation, etc., 2:16-7, 20-1; 6:24-5; 12:7
- Vistes, Inco Limited, installations, Sudbury, Ont. et Noranda Mines, installations, Noranda, Qué., 12:5-7
- Voyage à Washington, 10:27; 12:7-9, 26-7
- Comités parlementaires, secrétaires parlementaires, participation, statut, etc., 1:28
- Procédure et Règlement
- Témoign, lecture d'un mémoire étant impossible en l'absence d'un président, 15:8
- Santé, pluies acides, effets, études, envoi, 11:26
- Président Reagan des États-Unis.** Voir États-Unis—Position, attitude, etc.
- Presse**
Intérêt manifesté pour les pluies acides, 2:35-6
- Procédure et Règlement**
Comité, questions relatives à l'organisation et au fonctionnement. Voir pluriel Comité
- Témoign, lecture d'un mémoire étant impossible en l'absence d'un président, 15:8
- Procès-verbaux et témoignages**
Impression, 1:7-8
- Programme canadien de lutte contre les pluies acides**
Évolution, 2:6
- Programme fédéral d'amortissement accéléré**
Usines de petite taille, accès, 12:9-10, 13-4, 20
- Propane.** Voir Véhicules
- Protolyde d'azote.** Voir pluriel Oxydes azotés
- Proulx, Jacques** (Union des producteurs agricoles)
Pluies acides, étude, 17:4-12, 14, 17-20, 22, 24-6
- Provinces.** Voir Pluies acides—Émissions—Réduction
- Provinces de l'Atlantique**
Émissions polluantes, taux, 11:7, 12-4
- Essence, prix, 11:24
- Voir aussi les noms particuliers des provinces
- Situation, 1:35
- intervenes entre le gouvernement fédéral et les provinces
- Québec**
Accord, signature, modalités, 1:34-5
- Émissions, réduction, mesures, politique, pétition, allusion, 17:8
- Québec—Suite**
Forêts et produits forestiers, érabes à sucre, dépêchement États-Unis, dédommagement, 16:14, 19-20
- Études, recherches, etc., fonds alloués, 16:17; 17:24
- Noranda, responsabilité, 17:24
- Régions affectées, 17:23-4
- Service canadien des forêts, fonds alloués, 17:12-3, 17; 18:4, 15
- Normes, 1:32-3
- Situation, 1:20; 2:6; 11:14
- Voir aussi Comité—Témoins—Comparution, convocation, etc.; Essence—Prix; États-Unis—Population, sensibilisation—Touristes; Forêts et produits forestiers—Producteurs; Hydre Ontario—Exportations—Manitoba; Nouveau-Brunswick—Électricité—Achats; Pipe-lines; Pluies acides—Population, opinion, sensibilisation, etc.
- Raizenne, Mark** (ministère de la Santé nationale et du Bien-être social)
États-Unis, *National Acid Precipitation Assessment Program*, rapport, étude, 18:25
- Rapport à la Chambre**
Contenu, 1:19
- Dépôt, date limite, recommandation, 1:17
- Premier (Pluies acides), 24:ii-viii, 1-117
- Présentation, 8:13-4
- Rapport Brundtland.** Voir pluriel Brundtland, rapport
- RCS. Voir Réduction catalytique sélective
- Reagan.** Voir pluriel Président Reagan des États-Unis
- Recherches scientifiques, Programme canadien
- Comparaison avec d'autres pays, 1:31
- Réduction catalytique sélective. Voir Oxydes azotés (NO_x), émissions—Réduction
- Reid, Julian (ministère de l'Environnement)
Oxydes azotés, étude, 21:7-8
- Relations fédérales-provinciales**
Électricité, approvisionnements, formule, 10:17-9
- Réseau de surveillance canadien de l'air et des précipitations**
Centres, 1:26
- Santé, Loi**
Préambule, modification, 12:25-6
- Santé, pluies acides, effets**
Acide sulfurique, aérosols, présence, relation, 23:5-7
- Alberta, 12:12
- Données préliminaires brutes, examen, recommandation du rapport Bertell, 12:13-4
- Bates, D' David, nomination, suggestion, 12:19
- Étude Spitzer, 12:15-7, 25
- Frais imputables, 12:14-5
- Médicaments, consommation, 12:24-5
- Anhydride sulfurique et aérosols au sulfate, émissions, répercussions, 14:27-8
- Antiaux, utilisation, 23:14-5
- Asthme, crises
- Enfants, mortalité, incidence, 23:17
- Fréquence, augmentation, relation, hypohésie, 23:8-9
- Prépondérance, 23:25

- Oxydes azotés—Suite**
Véhicules—*Suite*
Défense nationale, ministère, normes, 19:26-7; 21:19
Légers, normes, fixation, 1:33; 2:10; 12:20; 5
Lourds, normes, fixation, 2:10-3; 20:5
Dispositifs de contrôle, usure, relation, 20:19
Pilorusso Research Associates Incorporated, rapport, 2:11
Technologie requise, disponibilité, 2:11-2
Nouveaux, réglementation, resserrement, 19:14
Oxydes nitreux. Voir plumbi Oxydes azotés
- Ozone**
Concentrations, répercussions, 1:27; 11:14; 21:21
Mesures correctives, élaboration, 23:18-20
Nouvelle-Écosse, analyses, études, etc., 4:30-1
Terre-Neuve, analyses, études, etc., 4:50
Voir aussi Nouveau-Brunswick; Santé, pluies acides, effets
Parlement. Voir Édifices, monuments, etc.—Répercussions
Parry, John (NPD—Kenora—Rainy River)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:18-21
Nouveau-Brunswick, 5:18-21
Pluies acides, étude, 5:18-21
Pêche. Voir Nouvelle-Écosse; Terre-Neuve
Pêches et Océans, ministère
Environnement marin, qualité, rapport, 21:20
Représentants, témoignages. *Voir* Témoins
Penner, Keith (L—Cochrane—Supérieur)
Entente de 5 années avec les États-Unis, 11:12
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 1:36
Forêts et produits forestiers, 1:26-7
Minères unis d'Amérique, 11:10-1
Nouveau-Brunswick, 11:9; 11, 18-20
Nouvelle-Écosse, 11:9; 11, 18-9
Pluies acides, étude, 1:26-8; 35-6; 11:9-13, 18-20
Provinces de l'Ouest, 1:35
Santé, pluies acides, effets, 11:12-3
PERLA, projet. Voir Lacs, acidification—Processus, accélération, États-Unis
Perley, Michael (Coalition canadienne sur les pluies acides)
Pluies acides, étude, 2:10-2, 14-27, 29-31, 33-7; 14:4-19, 23, 26-30
Personnes âgées. Voir Santé, pluies acides, effets—Mortalités, incidence, statistiques, etc.
Pesticides. Voir Toxicologie
Phytoplankton. Voir Lacs, acidification—Degré azotés, émissions—Véhicules—Lourds
Pipe-lines
Québec-Maritimes, construction, projet, allusions, 5:21, 24
Plomb. *Voir* Véhicules électriques—Accumulateurs
Pluies acides
Canards Illimités Canada, étude, allusion, 18:30
Portneuf, comté
Situation, 2:27; 17:23-4
Poisson. Voir Aluminium; Lacs, acidification—Degré de pollution. *Voir* Alberta; Grands lacs; Santé, pluies acides, effets—Bates, D' David, étude; Véhicules—Utilisation—Interdiction
Pointe Lepreau II, N.-B. Voir Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces—Février 1985, entente—Nouveau-Brunswick
Pluies acides, comité spécial. Voir plumbi Comité
Eau potable et Santé; Ontario—Budget 1986; Presse—ministères de l'Environnement; Nouveau-Brunswick—*Voir aussi* Groupe de travail spécial du Conseil canadien des Toxicologie. *Voir plumbi* Toxicologie
Terre-Neuve, répercussions, 4:38
Études, financement, 9:22
Constations, retombées économiques, 9:11
Schindler, D.
Nouveau-Brunswick, participation, 5:8-9
Importance, Canada et États-Unis, position, 16:7-8
Gouvernements, rôle, 17:8-9, 11-3
États-Unis, *NAPAP*, rapport, interprétation, 16:8
Coordination, 4:39
Recherche, surveillance, etc.
Rapport à la Chambre, 24:ii-viii, 1-117
Programme canadien, objectif, 5:5
Québec, 2:29-30
Population, opinion, sensibilisation, etc., 2:6, 16, 28; 11:17, 21, 25
Gravité, 4:44-5
Field and Stream, article, allusion, 9:21
14:4-32; 15:4-8; 17:4-26
Étude, 1:19-41; 2:6-37; 5:5-66; 9:4-26; 11:4-27; 12:9-26; 13:4-36; Sources, 18:13
Santé, pluies acides, effets, considération, 16:11-2
Provinces, engagements, 4:36; 6:9-10; 7:28; 16:22-3
Objectif, 17:13-4
Mesures, comparaison avec les États-Unis, 12:10; 17:17
Gouvernement, rôle, 11:26; 16:29
position, 22:36-7
États-Unis, Comité de l'énergie et du commerce, Contrôle bilatéral, programme, 16:7
Réduction
Émissions
Voir aussi Nouveau-Brunswick
Répercussions, 16:25-6
Eau potable
Taxe, imposition, recommandation, 18:22
Service canadien des forêts, répertoire, 18:21-2
Objectifs économiques, inclusion, 18:32-3
Acid Deposition Research Program, allusion, 18:32
Études
Brunland, rapport, allusion, 18:22
Bates, D' David, étude, 18:5, 19
Dégâts causés, évaluation, 2:26-7; 4:39; 6:17; 18:5-6, 21-2
18:16
Chimiques, solution zéro à la tête de la cheminée, coûts, Pluies acides—*Suite*

- Nova Scotia Power—Suite**
Technologie de combustion sur lit fluidisé, investissements, 4:27-8
Voir aussi Nouvelle-Écosse et Émissions—Réduction
- NO_x. Voir pluie** Oxydes azotés
- Océans. Voir** Oxydes azotés (NO_x), émissions
- Office national de l'énergie. Voir** Nouveau-Brunswick—Hydro-Québec, contrat, importations, etc.
- Oiseaux aquatiques**
Habitat, protection, États-Unis, crédits, allocation, 9:10
Répercussions, 9:4-8, 16
- Oligotrophe**
Signification, 22:16
- ONG. Voir** Organismes non gouvernementaux
- Ontario**
Anhydride sulfureux, émissions
Contrôle quotidien, technique, 5:60
Réductions, répartition, 6:9-10
Sources, quatre compagnies (Inco, Falconbridge, Hydro Ontario et Algoma Steel), 6:5-7
Tolérance, niveau, 6:10
Budget 1986, pluies acides, fonds, absence, 6:25
Comité provincial de l'Environnement
Coalition sur les pluies acides, exposé, 14:6
Création, 2:9-10
Hydro Ontario, cas, étude, 2:10
Émissions acidogènes, réduction, programme, 1:20, 35, 39
Énergie, production
Gouvernement, engagements financiers, 6:35
Grands lacs, niveaux d'eau élevés, répercussions, 6:33-4
Hydro Ontario, rôle, 6:34
Engagements financiers, 6:25
Environnement, ministère, représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Témoins
Environnement, ministre, propos, sévérité, 6:27-8
Dépêchement, coûts, étude, 6:32-3
Situation, 6:31-2
Gouvernement
Représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Voir aussi sous le titre susmentionné Énergie, production; Réglementation
Hospitals et pollution atmosphérique, corrélation, Bates, D^r David, étude, 5:58; 23:4-5
Portée, élargissement, 18:13-4
Soumission à l'Hydro Ontario, allusions, 5:58; 18:5
Pluies acides—compte à rebours, programme, lancement, application, etc., 6:4-5
Réglementation
Amendes et sanctions, 5:59; 6:24
Gouvernement et secteur privé, relations, 6:22-3
Hydro Ontario, consultations, 5:59-60
Poursuites, 6:37
Promulgation, date, 5:59
Situation, 2:6
Voir aussi Conférence de la Fédération nationale de la faune; Oxydes azotés (NO_x), émissions—Réduction
- Ordres de renvoi**
Comité, composition, 1:3
Comité, témoignages recueillis, première session, 33ième législature, renvoi au Comité, 1:3
Personnel, services, autorisation, 1:3
Pluies acides, étude, 1:3
Règlement, art. 94 (2), (3), (4), (5) et (6) et art. 98, suspension, 1:3
Règlement, art. 96(1), application, 1:3
Voyages, autorisation, 1:3
- Organismes inférieurs. Voir** États-Unis
- Organismes non gouvernementaux (ONG)**
Négociations de Genève, participation, 19:27
Owen, Thomas (ministère de l'Environnement, de la Sécurité et de l'Hygiène au travail du Manitoba)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 3:11, 17-20
Oxydes azotés (NO_x), émissions
Augmentation, 21:24-5
Charges critiques, détermination, 19:21, 23, 25; 21:13
Circulation, mouvements, statistiques, etc., 19:6, 8-10
Californie, normes, 19:13
Canada, position, mesures, etc., 18:38-43; 19:7-8, 13-6, 19-22
Europe, conférence, tenue, accord, etc., 18:37-9, 42
Canada et États-Unis, refus de signer, 18:37-9
Protocole d'entente, ébauche, modifications, 21:7-8
Dépôt maximum, taux, 18:42
Effet de synergie, relation, 18:40-2
Effets, 21:17-8, 21-2
Environmental Defence Fund, rapport, examen, 21:20-1
Étude, 19:5-29; 20:4-27; 21:4-26; 22:5-38
Motocyclistes, normes, fixation, 20:5
Océans, état, recherches, 21:15-6, 20
Pollution transfrontalière, Sommet de Washington, tenue, relation, 19:21-3
Production, statistiques, 18:40-1
Réduction
Canada, position, 19:12-3
Californie, normes, 19:13
Catalytique sélective (RCS), définition, 21:22
Coûts, 20:17-8; 21:4-6
Prévisions, 21:14-5, 23-4
Véhicules en utilisation, programme, 21:22-3
Inaction, coûts, 19:23-4; 21:4, 6-7, 14-7
Négociations
Canada-américaines, 19:10-2; 21:9
Fédérales-provinciales, 19:24
Normes, fixation, 20:6-7
Ontario, rôle, 6:21-2
Options, 21:5-6, 12
Quantification, année-repère, choix, 21:5, 14-5
Taux, annualisation, 20:9
Santé, pluies acides, effets, 2:11; 19:25-6
Tolérance, niveau, 18:43; 21:9-10
Véhicules
Automobiles 1988, convertisseurs catalytiques, normes, 18:41-2
Californie, normes, application, coûts, 21:22

Nouveau-Brunswick—Suite

Charbon—Suite
Projet de lit fluidisé, investissements, liens avec les réductions des émissions, 10:16-7

Réserves, 11:6, 14, 17

Sortes, ventilation, 5:32

Techniques de contrôle. *Voir sous le titre susmentionné*

Centrales thermiques—Epurateurs

Chatham, expérience, gouvernement, fonds, affectation, 11:19-20

Eau potable, pluies acides, répercussions, 5:26

Électricité

Achats

Du Québec, 10:13; 11:8

Et production, prévisions, 10:23-4

Exportation à l'île-du-Prince-Édouard, 5:19; 11:9

Ventes, bénéfices, 10:7-9

Émissions

Augmentation, prévisions, 5:27; 11:14

Énergie du Nouveau-Brunswick, prévisions, 5:19, 29-30

Publicité négative, répercussions, 10:21-3

Réduction, 11:18

Garantie, 10:15-6

Ministre provincial de l'Environnement, déclaration, 14:15

Sources, 7:6-7; 10:24-5

Terre-Neuve et Nouvelle-Écosse, répercussions, 5:23-4

Énergie, production, ventilation, 5:28-9

Entente avec les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre

Conditions, établissement, 5:13-5

Respect, 2:18, 25

Environnement, ministères, représentants, témoignages. *Voir*

Témoins

Érables, dépérissement, 5:10-1, 31

Économie, répercussions, 5:28

Fonderies, subventions, 10:24

Généralistes à basse pression, études, 7:31-2

Gouvernement

Coalition canadienne sur les pluies acides, consultations, 5:23

Position, 2:8-9; 10:9-10

Groupe de travail spécial du Conseil canadien des ministères de l'Environnement, influence, 3:18-9

Représentants, témoignages. *Voir* Témoins

Voir aussi sous le titre susmentionné Charbon—Énergie

du Nouveau-Brunswick

Hydro-Québec, contrat, importations, etc., 5:16-7; 7:8

Coûts, 7:12-4

États-Unis, comparaison, 7:14-5

Pétrole, baril, prix, comparaison, 7:30-1

Entente avec le gouvernement fédéral, répercussions, 7:15-6

Office national de l'énergie, règlement, 7:12

Lacs, acidification, 5:10, 24-8

Lobbyistes de l'environnement, pressions, 5:20-1

Maisons, conversion à l'électricité, programme fédéral, application, 5:16

Ozone, répercussions, 5:11

Pollueurs, identification, 5:18, 21

Précipitations, mesures, réseau, 5:9-10

Santé, pluies acides, effets, répercussions, études, 5:26-7

Nouveau-Brunswick—Suite

Saumon, préservation, 5:29

Surveillance

Activités, 5:11

Programmes, prévision, 5:11-3

Voir aussi Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces—Février 1985, entente; Pluies acides—Recherche, surveillance, etc.; Sulfate, dépôts—Norme

Nouvelle-Angleterre. *Voir* Nouveau-Brunswick—Entente

Nouvelle-Écosse

Charbon

Centrales thermiques, 11:4-5

Combustibles de remplacement, désavantages, 11:5

Construction, 11:10

Epurateurs et autres techniques de contrôle, mise au point, fonds, affectation, 11:5-7, 9-13, 15-9, 22-3, 26

Économie, répercussions, 11:4-6, 8-10, 13, 16, 19, 26

Exploitation, 4:19-20; 11:24

Exportations, 4:23-5

Réserves, 11:6, 14, 17

Techniques de contrôle. *Voir sous le titre susmentionné*

Centrales thermiques—Epurateurs

Technologie de combustion sur lit fluidisé

Coûts, répartition, etc., 4:25-7; 11:23

Retombées acides, élimination, pourcentage, 4:31

Émissions

Évaluation, 4:6-7, 23

Réduction, 4:28-9; 11:18

Gouvernement fédéral, aide financière, 4:14-6

Nova Scotia Power, efforts, 4:7, 9-12

Programme, 4:10-3

Taux, 4:13-4, 20

Terre-Neuve, répercussions, 4:29-30

Énergie, production, ventilation, 4:29-30, 32

Environnement, ministère

Mémoire, résumé, 4:4-5

Représentant, témoignage. *Voir* Témoins

Forêts et produits forestiers

Situation, 4:17-8, 32-3

Surveillance, programme, 4:33-4

Gouvernement, représentant, témoignage. *Voir* Témoins

Lacs, acidité, 4:6, 12

Nova Scotia Power

Relations, 4:16

Voir aussi sous le titre susmentionné Émissions—

Réductions

Pêche au saumon et pêche sportive, situation, 4:17, 31-2

Population, ventilation, 4:6

Position, Groupe de travail spécial du Conseil canadien des ministères de l'Environnement, influence, 3:18-9

Voir aussi Appendices; Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces—Février 1985, entente; États-Unis—Émissions, réduction; Nouveau-Brunswick—Émissions—Terre-Neuve; Ozone; Sulfate, dépôts—Norme

Nova Scotia Power

Représentants, témoignages. *Voir* Témoins

Situation financière, 4:25

- McMillan, hon. Tom—*Suite*
Ontario, émissions acidogènes, réduction, programme, 1:20, 35
- Organismes non gouvernementaux, négociations de Genève, participation, 19:27-8
- Oxydes azotés
Charges critiques, détermination, 19:23, 25
Contrôle, 19:7-8, 13-5, 20-2
Étude, 19:5-29
Pollution transfrontalière, 19:21-3
Réduction, 19:12-3, 24
Véhicules, 19:26-7
- Ozone, concentrations, répercussions, 1:27
- Pluies acides
Eau potable, répercussions, 16:26
Émissions, 16:7, 12, 23, 29
Étude, 1:20-41; 5:3
Recherche, surveillance, etc., 16:7-8
- Québec
Accord, signature, modalités, 1:34-5
Forêts et produits forestiers, 16:14, 19-20
Normes, 1:33
Situation, 1:20
- Recherches scientifiques, Programme canadien, comparaison avec d'autres pays, 1:31
- Réseau de surveillance canadien de l'air et des précipitations, centres, 1:26
- Santé, pluies acides, effets, 16:10-2
- Environnement, ministre, rôle, 16:11-2
- Ménard, Louis (Union des producteurs agricoles)
Pluies acides, étude, 17:9, 11-4, 16-7, 20-3
- Meth, Frederick (Énergie du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 7:21
- Mexique, accord. Voir États-Unis
- Minéraux unis d'Amérique
Membres, 11:4
Position, 11:10-1
États-Unis, comparaison, 11:11
Représentant, témoignage. Voir Témoins
Voir aussi Entente de 5 années avec les États-Unis
- Ministères, collaboration
Agriculture, 1:27
Transports, 1:20; 1:33
- Monteq Limited
Forêts, photographie, système informatique, utilisation, 2:36-7
- Mortalité
Maladies pulmonaires, décès prématuré, 18:26-7
Taux, prévisions, 18:24-7
Hamilton, Leonard, études, 18:24-5
- «Morve d'éléphant». Voir Lacs, acidification—Algues filamenteuses
- Moteurs. Voir Véhicules—Émissions, réduction—Normes motocyclistes. Voir Oxydes azotés (Nox), émissions
- Mullen, Peter (Kemic Biorsearch Laboratories Limited)
Mémoire. Voir Comité—Documents—Annexion au compte rendu et Considéré comme lu
- Pluies acides, étude, 15:4-8
- Muskoka, Ont., région
Émissions, proportion, sources, etc., 18:13
Sulfate, dépôts, 18:12
Voir aussi États-Unis—Population, sensibilisation—Campagne
- NAPAP. Voir National Acid Precipitation Assessment Program
- National Acid Precipitation Assessment Program (NAPAP), rapport. Voir États-Unis; Lacs, acidification—Recherche—États-Unis; Pluies acides—Recherche, surveillance, etc.—États-Unis
- National Wildlife Federation
Réunion annuelle, Québec, mars 1987, 2:24
- Négociations Canada-États-Unis. Voir pluviôl États-Unis—Et Canada, négociations
- Négociations de Genève. Voir Organismes non gouvernementaux (ONG)
- Negroponte, John. Voir États-Unis
- New Brunswick Power. Voir pluviôl Énergie du Nouveau-Brunswick
- Newman, Duncan (Powerplex Technologies)
Pluies acides, étude, 13:5-12, 16-7, 21, 24-7, 31, 34-5
- Nittenberg, Arvo (Hydro Ontario)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:33-5, 39-43, 45-6, 48-66
Pluies acides, étude, 5:33-5, 39-43, 45-6, 48-66
- Nitrates
Concentrations
Abaissement, eutrophisation, relation, 22:12
Augmentation en eaux douces, 22:10-1
- Noranda
Allusions, 11:20-1
Émissions, 1:33; 2:22; 3:12-3
Usine d'acide, construction, gouvernement, contribution, 1:34; 2:22-3; 3:20; 11:21, 25
Voir aussi Comité—Visites—Inco Limited; Québec—Forêts
- Nouveau-Brunswick
Affaires intergouvernementales, ministère, représentant, témoignage. Voir Témoins
Air, qualité, règlement
Efficacité, 5:6-7
Normes, modification, 5:18
Respect, 5:19-20
Révisions, nombre, 5:18
- Centrales thermiques, 11:4-5
- Combustibles de remplacement, désavantages, 11:5
- Épurateurs et autres techniques de contrôle, mise au point, fonds, affectation, 11:5-7, 9-13, 15-9, 22-3, 26
- Économie, répercussions, 11:4-6, 8-10, 13, 19, 26
- Exploitation, 11:24
- Mineurs, recyclage, 11:20

- McDonald, Lynn—Suite**
Pluies acides, 16:11-23; 17:11-4; 18:22
Étude, 17:11-4, 20-1
Québec, 16:14, 19-20
Questions environnementales, critique officiel, nomination, allusion, 16:10
Santé, pluies acides, effets, 16:10-1; 18:24-7; 23:10-2, 17-8
Examen, 23:10-3, 17-20
Santé nationale et Bien-être social, ministère, 20:8
Sulfate, dépôts, 18:10-2
Transports, ministère, 20:9-10
Véhicules, 20:10-2
- McMillan, hon. Tom (PC—Hillborough; ministre de l'Environnement)**
Allouation, notes. *Voir* Appendices
Comité
Ministre de l'Environnement, 1:41; 19:5
Partisanerie, exclusion, 1:30
Rôle, 1:30
Déchets solides, incinération, dossier, progression, 19:25
Écologie, gouvernement, priorité, 1:20
Émissions acidogènes, statistiques, 1:22, 35
Entente de 5 années avec les États-Unis
Allusions, 1:23, 38
Rapport des envoyés, 1:23
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces
Étude, 5:3
Février 1985, 1:20, 31, 35-6; 16:15-6, 22, 24; 19:29
Provinces participantes, 19:29
Environnement, ministère, colloque, organisation, 1:27
États-Unis
Acide sulfurique, aérosol, présence, relation, 23:5-7
Charbon, 16:18-9
Clean Air Act, 16:12-4
Émissions, réduction, 16:16-7, 21, 24-5
Et Canada, négociations, 16:15-6
Fonds, affectation, 1:23
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:25-9
Negroponte, John, secrétaire d'État adjoint, déclarations, position, etc., 16:6-10, 18-9
Population, sensibilité, 19:28
Position, 1:21; 16:9-10
Fonderies de métaux non ferreux, émissions, réduction, gouvernement, fonds de 150 millions \$, affectation, 1:34
Forêts et produits forestiers
Dégénération, mesures correctives, 19:16-7
Érables à sucre, 1:27-8
Gouvernement, approche auprès des États-Unis, 1:25, 38, 41
Hydro Ontario
Centrales thermiques, 1:39-40
Émissions, 19:17-9
Inco Limited, normes, imposition, 1:24-5, 29, 31
McDonald, Lynn, questions environnementales, critique officiel, nomination, allusion, 16:10
Ministères, collaboration
Agriculture, 1:27
Transports, 1:20, 33
Noranda, émissions, 1:33
- Manitoba**
Commission de protection de l'environnement
Audiences, 14:18
Publicité dans les journaux, 14:19
Eaux, état, 3:19
Électricité, exportations, 3:14-5
Émissions
Comparaison avec d'autres provinces, 3:7-8
Niveaux, 2:9, 18-20
Provenance, 3:4
États américains, 3:21-2
Houille utilisée dans l'Québec, 3:10
Réduction, 3:5-6, 8-9, 12
Programme, mise en oeuvre, 14:18-9
Environnement, Sécurité et Hygiène au travail, ministère, représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Gouvernement, représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Population, sensibilité, 3:20-1
Position, 3:4-8, 16
Régions, sensibilité, 12:10
Règlement provisoire, 3:7
Voir aussi Émissions acidogènes—Réduction, causes, production, chute; Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces—Février 1985, entente; Hudson Bay Mining and Smelting Company; Hydro Ontario—Centrales thermiques—Remplacement et Exportations; Santé, pluies acides, effets
Manson, Alex (ministère de l'Environnement)
Comité, voyage à Washington, E.-U., 22:3
États-Unis, *National Acid Precipitation Assessment Program*, rapport, étude, 16:26; 18:4, 6-7, 10-3, 20-3, 32-3, 38-41, 43
Oxydes azotés, étude, 19:9-10, 23, 25-6; 21:10, 21
Pluies acides, étude, 1:24-5
McDonald, Lynn (NPD—Broadview—Greenwood)
Allemagne, 17:20-1; 18:9-10
Anhydride sulfurique, émissions, 23:18, 20
Comité, 19:12; 21:7; 22:27
Déchets solides, incinération, 19:24-5
Édifices, monuments, etc., 18:22-3
Émissions acidogènes, 3:23
Ententes intervenues entre le fédéral et les provinces, 16:22; 19:29
États-Unis, 16:12-3, 20-1; 18:23-4
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:10-4, 19-23; 18:8-12, 22-7
Europe, 17:20-1
Forêts et produits forestiers, 17:13; 18:8-9
Lacs, acidification, 22:8; 12-3, 32
Mortalité, 18:24
Oligotrophie, 22:16
Organismes non gouvernementaux (ONG), 19:27
Oxydes azotés, 19:10-3, 23-7; 20:9; 21:7-10, 16-8, 21-2; 22:8; 12-3, 16, 27, 32-3
Étude, 19:10-3, 23-7; 29; 20:8-12; 21:7-10, 16-8, 21-2; 22:8

- Hydro Ontario—Suite**
Énergie, demande, croissance, projections, 6:30-1
Énergie hydraulique, accroissement, 5:50-1
Épurateurs-laveurs, installation, coûts, critères, etc., 5:52-3, 63-4; 14:9
Exportations
Cessation, 6:20-1
Concurrence, 5:56-7
États-Unis, 5:56
Identification, 5:57
Manitoba et Québec, 5:41-2
Incubation, recitification, 5:61
Nom, changement, 6:19-20
Réglementation imposée, 2:9
Représentants, témoignages, *Voir* Témoins
Santé, pluies acides, effets, étude, 23:5
Coûts, rôle, etc., 5:61-2
Tarifs
Augmentation, 14:7
Établissement, répercussions environnementales, importances, 6:35
Voir aussi sous le titre susmentionné Émissions—Crédits
Urgence, cas, plan d'action, 14:5-6
Voir aussi Ontario—Comité et Énergie, production et Réglementation; Véhicules électriques—Hydro-Québec
Tarifs, augmentation, 7:37
Voir aussi Nouveau-Brunswick; Véhicules électriques
Hydrocarbures
Évaporation, essais, Canada et États-Unis, rendement comparatif, 20:6-7
Ile-du-Prince-Édouard. Voir Nouveau-Brunswick—Électricité—Exportation
Îles de St-Pierre-et-Miquelon. Voir Terre-Neuve—Émissions—Sources
Inco Limited
Épuration, techniques, financement, 6:23-4; 11:25
Normes, imposition, 1:24-5; 29-31
Thompson, Man., 3:4, 11, 13
Règlement, projet de la Commission manitobaine de protection de l'environnement, 14:18
Voir aussi Comité—Visites
Insectes. Voir Lacs, acidification—Degré
Izaak Walton League of America
Membres, nombre, 9:17
Représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Jackson, hon. Robert (ministère des Affaires municipales et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les Pluies acides, étude, 5:5-25; 27-32
Pluies acides, étude, 5:5-25; 27-32
Japon. Voir Charbon—Usage moins nocif, technologie nouvelle, mise au point; Véhicules électriques—Comparaison
Jean, David (ministère de l'Environnement de Terre-Neuve)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:35-40; 48-50
Kemic Bioresearch Laboratories Limited
Représentant, témoignage. *Voir* Témoins
Knight, Jim (ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:18-9; 29
Pluies acides, étude, 5:18-9; 29
Kostuch, Martha (témoin à titre personnel)
Pluies acides, étude, 12:9-26
Lacs, acidification
Acides nitrrique et sulfurique, efficacité relative, 22:7-8
Eau, température, effets, 22:12-3
Algues filamenteuses («morve d'éléphant»), présence, relation, 22:19-20
Aluminium, effet, 22:15-6
Degré, 22:30
Espèces
Nombre total, relation, 22:22-3; 30
Survie, capacité, relation, 22:32-3
Hirondelles, comportement, relation, 22:23-4
Insectes, espèces, nombre, relation, 22:21
Phytoplancton, espèces, nombre, relation, 22:22
Poison, espèces, survie, taux, relation, examen, 22:16; 18-22; 24-5
Écosystèmes
Productivité, relation, 22:22
Régénération, capacité, relation, 22:25-6
Écrivassiers, vulnérabilité, 22:16; 20-1
Paramètres, détermination, 22:17
Processus, accélération, États-Unis, projet, constatations, 22:29-9
Recherche
États-Unis, *NAPAP*, rapport, données, exclusion, 22:30-2
Schindler, D., travaux, 22:5
Méthodologie utilisée, 22:18
Réversibilité, 22:32
Voir aussi Nouveau-Brunswick
Langdon, Steven W. (NPD—Essex—Windsor)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:46-9
Hydro Ontario, 5:46-9
Pluies acides, étude, 5:46-9
Lécuyer, hon. Gérard (ministère de l'Environnement, de la Sécurité et de l'Hygiène au travail du Manitoba)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 3:4-22
Libre-échange, accord
Répercussions, 17:11-2
Lobbying. Voir États-Unis—Sociétés productrices d'électricité
Lobbyistes. Voir États-Unis; Nouveau-Brunswick
Mader, Len (ministère des Affaires extérieures, Secrétaire des États-Unis)
Pluies acides, étude, 15:3
Magnesium. Voir Allemagne—Forêt-Noire, arbres, dépérissement
Manhattan, projet. Voir Véhicules électriques

Gouvernement—Suisse
Voir aussi Alberta—Pétrole et sables bitumineux; Écologie; Énergie du Nouveau-Brunswick; Fonderies de métaux non ferreux—Émissions; Forêts et produits forestiers—Erables et Sois, acidification; Hudson Bay Mining and Smelting Company; Hydro Ontario—Charbon—De l'Ouest canadien; Noranda—Usine; Nouvelle-Ecosse—Émissions—Réduction; Ontario et Énergie, production et Réglementation; Sysco, société; Véhicules—Émissions, réduction; Véhicules électriques

Grands lacs

Pollution, coûts, évaluation, 21:16
Voir aussi Ontario—Énergie, production

Groupe de travail spécial du Conseil canadien des ministres de l'Environnement

Pluies acides, préoccupation, 3:15-6, 18
Voir aussi Nouveau-Brunswick—Gouvernement—Position; Nouvelle-Ecosse—Position

Groupe interparlementaire canado-américain. *Voir* Comité—Membres

Hamilton, Leonard, études. *Voir* Mortalité—Taux

Hansen, Paul (Izaak Walton League of America)

Livre, publication, 7:4
 Pluies acides, étude, 9:4-18, 21-6

Hatfield, hon. Richard (premier ministre du Nouveau-Brunswick)

Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 10:4-28

Hirondelles. *Voir* Lacs, acidification—Degré

Holt, A.R. (Hydro Ontario)

Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:39, 43-9, 51-3

Holmrood, T.-N. *Voir* Terre-Neuve—Énergie—Centrale

Houille. *Voir* pluit Charbon

Hrobeksky, Lui (ministère des Transports)

Oxydes azotés, étude, 20:8-11, 13-7, 19-25

Hudson Bay Mining and Smelting Company, Flin Flon, Man.

Attitude, 3:13
 Émissions, 3:4, 9
 Gouvernement, assistance, 3:14
 Règlement, projet de la Commission manitobaine de protection de l'environnement, 14:18

Hurley, Adèle (Coalition canadienne sur les pluies acides)

Pluies acides, étude, 2:6-10, 16, 18, 20, 25-6, 29-35, 37; 14:7-8, 11-2, 15-6, 19-22, 24-6, 29, 31-2

Hydro Ontario

Anhydride sulfureux, émissions, coûts économiques, étude, 23:5-6
 Bates, D^r David
 Hospitalisations et pollution atmosphérique, corrélation, étude, 5:58; 23:4-5
 Forêt, élargissement, 18:13-4
 Soumission à l'Hydro Ontario, allusions, 5:58; 18:5

Hydro Ontario—Suisse
 Centrales hydrauliques
 Coalition canadienne sur les pluies acides, position, 14:9
 Darlington, construction, date prévue, 14:8
 Environnementalistes, position, 14:8-9
 Rentabilité, 5:65
 Centrales thermiques
 Réouverture, 5:64-5; 6:19-20
 Fermeture, 1:39-40; 2:27-8; 6:31
 Panne, répercussions, 5:65
 Remplacement par de l'électricité importée du Manitoba, 3:12
 Technologie, durée, 6:18-9
 Utilisation, 5:53-4, 66
 Charbon
 Américain et canadien, équilibre, établissement, 5:43-5
 De l'Ouest canadien à faible teneur en soufre
 Achats, 3:10; 5:46-8, 51; 6:26-8, 33
 Gouvernement fédéral, entretiens, rôle, etc., 5:48-9; 6:13-4
 Rapport, exacitude, 5:46
 Tarifs, répercussions, 5:51
 Transport, coûts, 6:10-2; 14:12
 Utilisation, 5:52; 14:11-2
 Des États-Unis
 Contrats, expiration, 5:51-2; 14:13
 Importation, 1:39-40
 Offre et demande, étude, 5:45-6
 Réduction, 5:42-3
 Soufre, teneur, 5:44-5
Voir aussi sous le titre *susmentionné* De l'Ouest canadien
 Crédits. *Voir* sous le titre *susmentionné* Émissions
 Émissions
 Contrôle, équipement, 5:63
 Crédits, gouvernement provincial, abolition, 14:4-7, 9-11
 Comité spécial provincial sur l'environnement, recommandation, 14:5
 Délai, 14:5
 Électricité produite en moins, remplacement, mesures, 14:5, 6
 Tarifs, répercussions, 14:7
 Doublement, 19:17-8
 Limites
 Dépassement, autorisation, audiences publiques, tenue, 14:6-7
 Respect, 5:60-1; 11:17; 14:9-11; 19:18-9
 Quantités, 5:60
 Calcul, 5:62
 Réduction, 5:33-5; 14:9-10
 Contrôles mensuels, 5:55
 Coûts, 5:39
 Énergie nucléaire, production, répercussions, 6:25-6
 Options, 5:35-6; 14:11
 Prévisions, 5:36-8
 Énergie, conservation
 Coûts, 5:39-41
 Mesures, 5:50
 Public, éducation, 5:39-40
 Publicité et promotion, campagne, 5:57-8
 Échantillons, accès, 5:58

- Ferland, Marc—*Suite*
Comité, 2:35; 8:7; 10-13; 9:18-20; 12:5-6, 8-9; 14:23; 21:28
Séance d'organisation, 1:8-9, 12-4, 16-9
Travaux, planification, 8:7; 10-1, 13-6
Compagnies hydro-électriques, 7:32-3
Eau potable, 23:16-7
Élection à titre de vice-président, 1:7
Énergie, 10:25; 14:17-8
Énergie du Nouveau-Brunswick, 7:18-9, 30, 36
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 11:15, 22; 12:26; 14:17; 16:23-4
Étude, 2:27-30, 34-5, 37; 4:16-8, 30-1, 33, 42-6, 50; 5:53-6, 62-3, 65-6; 6:17-20, 30-2, 35-6; 7:16-9, 30-3, 36-7; 10:12-5, 25-7
Essence, 17:24-5; 20:25
États-Unis, 1:27-8; 4:46; 9:13-4, 16, 22, 24-5; 10:25-7; 14:22-3, 30-1; 16:24; 17:25-6
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:23-6; 18:13-6, 28-32, 43
Fonderies de métaux non ferreux, 11:18
Forêts et produits forestiers, 2:29, 37; 11:22; 17:14-5, 17, 22-3; 18:15-6, 28-32; 19:16
Hydro Ontario, 1:39; 5:53-6, 62-3, 65-6; 6:18-20, 30-1; 11:17; 14:5, 8-10; 19:17-8
Hydro-Québec, 7:37
Manitoba, 14:19
Muskoka, Ont., 18:13
Nouveau-Brunswick, 7:30-2; 10:13, 15; 11:13-5, 17-8, 22
Nouvelle-Écosse, 4:17-8, 31, 33; 11:13-5, 18, 22
Oiseaux aquatiques, 9:16
Ontario, 1:39; 6:31-2
Oxydes azotés, 18:43; 19:14; 21:24
Étude, 19:14, 16-8; 20:16, 19-20, 25-6; 21:13-4, 24-6
Ozone, 4:30, 50; 11:14
Pluies acides, 6:17; 11:17; 16:25-6; 18:13, 16
Étude, 1:38-9; 2:27-30, 34-5, 37; 5:53-6, 62-3, 65-6; 9:13-6, 18-20, 22, 24-5; 11:13-5, 17-8, 21-2; 12:17, 24, 26; 13:23-7, 33-4; 14:5, 8-11, 17-9, 22-3, 30-1; 17:14-5, 17, 22-6
Portneuf, comté, 2:27; 17:23-4
Provinces de l'Atlantique, 11:13-4
Québec, 17:23-4; 18:15
Rapport à la Chambre, 8:14
Santé, pluies acides, effets, 11:14; 12:24-5; 18:13-4; 23:14
Examen, 23:13-4, 16
Terre-Neuve, 4:42-5, 50
Union des producteurs agricoles, 2:30
Véhicules, 20:16, 20
Véhicules électriques, 13:23-6, 33-4
Véhicules tout terrain, 21:13-4
Field and Stream, Voir Pluies acides
Fingard, D^r M. Voir Asrimes, crises
Fischer, Wilfrid (Brown, Boverie et Cie)
Pluies acides, étude, 13:12-3, 17, 22-3, 25, 27-31, 35-6
Elin Flon, Man. Voir Hudson Bay Mining and Smelting
Companay, Santé, pluies acides, effets—Manitoba
Fonderies de métaux non ferreux
Emissions, réduction, gouvernement, fonds de 150 millions
\$, affectation, 1:34; 2:13; 3:14; 4:9; 11:18, 24
Forests et produits forestiers
Dégradation, mesures correctives, 19:16-7
Domages, évaluation, coûts, etc., 18:20, 28-32
Allemagne, comparaison, 17:14; 18:31; 22:12, 27
Comité, appui, 18:30-1
Érables à sucre, 1:26, 37, 40; 2:29, 35
Bernier, docteur Bernard, recherches, 17:6, 16, 20-3
Service canadien des forêts, contribution, 18:15
Dépistement, causes, dommages, etc., 17:5-9
États-Unis, dédommagement, 17:9-10
Pertes, coûts, études, etc., 17:7, 10-1, 22-3; 18:29-30
Recherches, 17:21-2
Situation, 18:8-9
Union des producteurs agricoles, sondage, 17:6-7
Entretien, coûts, 17:22-3
Fertilisation, 17:16-7
Gouvernement, fonds, affectation, 1:26-8
Industrie, importance, 17:4-5
Voir aussi Québec—Forêts
Gouvernement, rôle, 17:8
Comparaison avec d'autres pays, 17:17-8
Pâtes et papiers, industrie, 2:29
Produits de bois, congrès, Québec, février 1987, 2:37
Répercussions, 3:6; 11:22; 18:9
Service canadien des forêts
Fonds alloués, répartition, 18:15-6
Recherches, 17:11, 16
ARNESWS, programme, 18:20
DELPHI, étude, 18:8, 20
Voir aussi sous le titre susmentionné
Bernier
Sols, acidification
Chaux, épandage, efficacité, 17:13, 15-6
Engrais, application, 18:9
Études, 17:5-6
Gouvernement, rôle, 17:14-5
Répercussions, gravité, 17:13
Voir aussi États-Unis; Montée Limitée; Nouvelle-Écosse; Ontario; Québec; Sulfate; dépôts—Normes de 20 kilos par hectare par année—Répercussions; Terre-Neuve
Franklin, Claire (ministère de la Santé nationale et du Bien-être social)
États-Unis, National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 18:4-5, 13-4, 17-8, 24-8
Gazduc, Voir plutôt Pipe-lines
Genève, Voir Organismes non gouvernementaux (ONG)—Négociations
Globe and Mail, Voir États-Unis—Et Canada, négociations—Gouvernement canadien, attitude
Approche auprès des États-Unis, 1:25, 37-8, 41; 2:13-6, 18
Envoyés, système, allusion, 2:15
Politique, modification, 5:8
Rôle, 6:7
Voir aussi Forêts et produits forestiers; Pluies acides—Emissions—Réduction
Union des producteurs agricoles, demandes, recommandations, etc., 17:8

- États-Unis—Suite**
 Comité de l'énergie et du commerce
 Membres, 14:21
 Dingell, M., président, rôle, 14:22
 Schindler, D., comparution, 22:36
Voir aussi Pluies acides—Émissions—Réduction et sous le titre *susmentionné* Position, attitude, etc.—Congrès
 Complot canadien, croyance, étendue, 9:12-3
 Conseil des médecins, implication, 14:23
 Courants d'air, déplacements, 9:13
 Deaver, affaire, allusion, 1:17; 2:33; 14:21
 Émissions, réduction, 2:13-4; 3:8; 17:7
 Elections présidentielles, impact, 23:31
 Entente, conclusion, efforts, pressions, etc., 12:9; 11, 13; 16:16-7; 20; 17:25-6; 18:31; 35-6; 23:32-3
 Comité, influence, 16:15-6; 28-9; 17:25
 Publicité, 16:20-1; 24-5
 Nouvelle-Écosse, répercussions, 4:8-9
 Et Canada, négociations, 4:21-2; 7:16; 10:25-7
 Énergie du Nouveau-Brunswick, position, 7:27-8
 Gouvernement canadien, attitude, 14:23-7; 30
 Fonctionnaires, respect, 14:23
Globe and Mail, article, 14:19; 22-4; 26
 Rencontre du 2 janvier 1988, allusion, 17:9
 Rencontre du 30 novembre 1987, Président Reagan, engagement, 18:23-4; 35-6
 Rencontres, historique, discussions, etc., 18:33-5
 Fonds, affectation, 1:23
 Forêts et produits forestiers
 Information canadienne, accès, 9:25
 Situation, travailleurs, attitude, 9:24-5
 Gravité, minimisation, publicité, 9:23-4
 Jacksonville, port d'entrée, BMW et autres importateurs d'automobiles, non-usage, 2:33
 Lobbyistes, groupes, 9:22-3
 Fonds affectés, 14:20-2
 Mexique, accord, allusion, 18:37
 Mouvements écologistes, financement, 9:22
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport
 Étude, 16:5-29; 18:4-43
 Gouvernement, opposition, 16:8; 18:5
 Scientifiques canadiens, position, 16:24-5
 Sommaire, renseignements scientifiques, sélectivité, 16:26-9
 Version définitive
 Faiblesse, 22:37
 Publication, 18:5
Voir aussi Pluies acides—Recherche
 Négociations avec le Canada. *Voir plutôt* sous le titre *susmentionné* Et Canada, négociations
 Negroponte, John, secrétaire d'Etat adjoint, déclarations, position, etc., 16:5-10; 18; 18:33
 Organismes inférieurs, études, 9:10-1
 Personnages influents
 Visite des lieux touchés au Canada, 2:33-5
Voir aussi sous le titre *susmentionné* Position, attitude, etc.
 Population, sensibilisation, 2:23-4; 32-3; 36; 3:16; 12:11; 18:17, 27-8; 23:33-4
 Ambassade du Canada, rôle, 14:21
- États-Unis—Suite**
 Population, sensibilisation—Suite
 Campagne auprès des propriétaires de chalets à Muskoka, Ont., 2:30; 19:28
 Environnement, ministère, budget, 19:28
 Environnementalistes, 14:22
 Organismes impliqués, 2:24-5
 Touristes au Québec, 2:30
 Position, attitude, etc., 1:21-3; 2:13-5; 17-8; 27; 3:16-7; 4:39-40; 6:7-9; 18:33-4; 23:30-1
 Congrès, 2:31; 9:8-9
 Comité de l'énergie et du commerce, 2:32
 Groupe des 92 Républicains modérés, 14:31
 Personnages influents, 23:32
 Politique intérieure, répercussions, 18:35; 37
 Président Reagan, 9:25-6; 16:9-10
 Discours à la Chambre des communes, 14:28-30
 Droit de veto, utilisation, 9:16-7
Voir aussi sous le titre *susmentionné* Et Canada, négociations—Rencontre du 30 novembre 1987
 Sénat, 2:31
 États producteurs de charbon, 11:25
 Sous-comité du comité sur l'environnement, création, 2:31
 Produits importés, surtaxe, 2:28
 Projets de loi
 Présentation, 14:31-2; 23:31
 Sénat et Chambre des représentants, étude, 18:16-7; 23:33-4
 Sociétés productrices d'électricité, lobbying, 9:12, 14
Voir aussi Acidification—Chesapeake, baie; Association canadienne du véhicule électrique; Entente de 5 années; Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces; Forêts et produits forestiers—Érables à sucre—Dépérissement, causes, dommages, etc.; Gouvernement—Approche; Hydro Ontario—Charbon—Des et Exportations; Hydrocarbures—Évaporation, essais; Lacs, acidification—Processus, accélération et Recherche; Mineurs unis d'Amérique—Position; Nouveau-Brunswick—Hydro-Québec, contrat, importations, etc.—Coûts; Oiseaux aquatiques—Habitat, protection; Oxydes azotés (NO_x), émissions—Contrôle—Europe—Canada; Pluies acides; Québec—Forêts et produits forestiers
- Étude Spitzer. Voir plutôt** Spitzer, étude
- Eutrophisation. Voir** Nitrates—Concentrations—Abaissement
- Expansion industrielle régionale, ministère. Voir** Véhicules électriques
- Ferguson, Howard** (ministère de l'Environnement)
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:17
- Ferland, Marc** (PC—Portneuf; vice-président)
 Aérosols, 23:13
 Alberta, 12:17
 Algoma Steel, 6:35-6
 Allemagne, 17:26
 Animaux, 12:22-3
 Centrales thermiques, 19:14
 Chaîne alimentaire, 2:29; 11:14
 Charbon, 8:15-6; 9:15-6

Ententes intervenues entre le gouvernement...—Suite

Février 1985—Suite

Nouveau-Brunswick

Conditions, établissement, 5:13-6

Contenu, divulgation, 10:7; 16:22; 19:29

Financement fédéral, 10:10-1

Niveaux, 10:12-3

Objectifs, 11:8

Pointe Lepreau II, inclusion dans les négociations, 10:11-2; 14:14

Public, information, opinion, etc., 2:9; 14:16

Respect, 2:7-8; 12:26; 5:22-3; 30-1; 11:15

Signature, 10:4-6; 14; 19-20; 14:13-5; 17-8; 16:16

Nouvelle-Ecosse

Contenu, divulgation, 19:29

Objectif, 4:7-8; 11:8

Public, opinion, 14:16

Respect, 11:15

Révision, 4:16

Signature, 14:13; 17; 16:15-6; 22-4

Provinces participantes, 1:35-6; 12:19

Respect de l'entente, 11:22

Provinces de l'Ouest, situation, 12:11; 13; 19; 26

Provinces participantes, 19:28-9

Voir aussi sous le titre *susmentionné* Février 1985,

Rapport, recherche du Comité, production, 12:3; 21:26-7

Environnement, ministère

Colloque, organisation, 1:27

Rapport de janvier 1987, allusions, 2:13-4

Renseignements, divulgation, 1:28; 20:8

Représentants, témoignages, Voir Témoins

Voir aussi États-Unis—Population, sensibilisation; Santé,

pluies acides, effets

Environnement, ministre

Leadership, allusion, 16:14-5

Voir aussi États-Unis—Clean Air Act

Environnementalistes, Voir Hydro Ontario—Centrales

hydrauliques

Erablières, Voir *pluie* Forêts et produits forestiers—Érables à

sucré

Essence

Consommation, diminution, carburateurs, inventions,

relation, 20:25

Economie, dispositifs, examen, Conseil national de

recherche Canada, rôle, 20:13-4

Prix, politiques fédérale et provinciales, modification, 17:10

Québec, 17:19-20, 24-5

Types, véhicules, moteurs, rendement, relation, 20:12-3

Utilisation, public, éducation, 17:18-9; 24-5

Colloque international, février 1988, allusion, 17:19

États-Unis

Charbon

Dépollution, programme, 16:18-9

Utilisation, modification, 9:14-5

Clean Air Act, modifications, 16:12-3

Environnement, ministre, rôle, 16:13-4

Clean Coal Technology Program, 2:15

Énergie du Nouveau-Brunswick

Activités, 7:5-6

Centrales indépendantes

Achats, 7:33-4; 36-7

Garanties, 7:34

Prix, 7:35-6

Nombre, 7:34

Solution de rechange, 7:35

Emissions, 7:7-8

Contrôle, programme, adoption, ténacité, 2:7-8

Limitation, mesures, 7:8-10; 19

Priorité, 7:27

Objectifs, respect, 7:23-5

Réductions

Consommateur, répercussions, 7:37

En 1986, 7:29

Énergie

Achats, coûts, augmentation, 7:27

Conservation, promotion, coûts, 7:29

Production, projections, 7:26

Exportations, 7:11-2

Contrats, échéance, 7:18-9

Revenus, montant, 7:19-20, 26

Théories et perspectives d'achats, discussions, 7:29-30

Facturation, augmentation, 7:30

Répercussions, 7:25

Gouvernement fédéral, subventions, accès, 7:20-2, 30

Maisons, chauffage, conversion, programme, interruption,

7:28-9

Représentants, témoignages, Voir Témoins

Responsable, 5:17

Usines, exploitation, capacité, 7:29

Ventes, 7:6

Voir aussi Appendices; Charbon—À haute teneur en soufre

et à faible teneur en soufre—Utilisation Comité—

Documents—Annexion au compte rendu et Témoins—

Comparution, convocation, etc.—Nouveau-Brunswick;

Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et

les provinces; États-Unis—Et Canada, négociations;

Nouveau-Brunswick—Charbon et Emissions

Enfants, Voir Santé, pluies acides, effets

Entente de 5 années avec les États-Unis

Allusions, 1:22-3; 38; 2:25; 11:11-2

Mineurs unis d'Amérique, position, 11:6-7

Rapport des envoyés, 1:23

Libellé, 4:20-3

Résultats, mise en oeuvre, délai, 11:12; 16; 16:6

Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les

provinces

Accord de Fredricton, septembre 1983, 14:17-8

Allusion, 11:25

Énergie du Nouveau-Brunswick, position, 7:16-8

États-Unis, répercussions, 3:6-7; 6:14-5; 14:14

Étude, 2:6-37; 3:4-22; 4:4-51; 5:3; 5:66; 6:4-37; 7:4-37; 10:4-28

Février 1985

Emissions, réduction, 50 % d'ici 1994, 1:20; 31

Fonderies nouvelles, inclusion, 1:36

Statistiques, surestimation, 11:8-9

Manitoba, 3:5; 7

- Desjardins, Gabriel—Suite**
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 2:21-4; 3:12-3, 20-2; 5:27-8, 59-60; 6:22-4; 7:22-4; 10:19-20; 16:15
Environnement, ministère, 16:14-5
Etats-Unis, 2:23; 5:28; 16:15-6
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:14-7
Hydro Ontario, 5:60
Inco Limited, 3:13; 6:23-4
Manitoba, 3:12, 20
National Wildlife Federation, 2:24
Noranda, 1:34; 2:22-3; 3:12-3, 20; 11:20-1
Nouveau-Brunswick, 5:27-8
Ontario, 5:59-60; 6:22-4
Pluies acides, 11:21; 12:21
Etude, 1:32, 34; 2:21-4; 5:27-8, 59-60; 11:20-1; 12:20-2
Québec, 1:32; 16:17
Santé, pluies acides, effets, 12:21-2
Sociétés d'Etat, 7:24; 10:20
Dingell, M. Voir Etats-Unis—Comité de l'énergie et du commerce—Membres
Dorset, Ont. Voir Aluminium—Concentrations, endroits, etc.
Draper, Wayne (ministère de l'Environnement)
Oxydes azotés, étude, 21:5-6, 12-3
Ducks Unlimited
Membres, nombre, 2:24-5
Eau potable
Acidification, santé, répercussions, 23:16-7
Voir aussi Nouveau-Brunswick; Pluies acides
Ecologie
Gouvernement, priorité, 1:20
Ecosystèmes. Voir Lacs, acidification
Ecrevisses. Voir Lacs, acidification
Edifices, monuments, etc.
Répercussions, 18:19
Evaluation, compétence, 18:21-3
Parlement, érosion, effets, 18:19
Electricité. Voir Relations fédérales-provinciales
Electricité, véhicules. *Voir pluvi* Véhicules électriques
Emissions. Voir les sujets particuliers
Emissions acidogènes
Limites, fixation, critères, 2:20; 22:33-4
Réduction, causes, production, chute, 1:24-5; 2:20
Manitoba, 2:18-20
Statistiques, 1:22, 35
Voir aussi Ontario
Energie
Conservation, 10:25
Juridiction provinciale, 14:16-8
Voir aussi Nouvelle-Ecosse; Ontario; Terre-Neuve
Energie, Mines et Ressources, ministère. Voir Véhicules électriques
Desjardins, Stan—Suite
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 11:25; 14:13-4; 19:28
Etude, 2:24-5, 30-1, 33-7; 3:18-9, 21-2; 4:29-32, 34, 49-50; 5:28-9, 31-2, 41, 56, 60, 63-5; 6:36-7; 7:24-5, 33-7;
Etats-Unis, 2:31, 33-4, 36; 9:22-6; 11:25; 14:21, 30-1; 16:28-9; 17:26; 18:27-8, 36-7; 19:28; 22:36; 23:31-4
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:28-9; 18:27-8, 36-9
Fonderies de métaux non ferreux, 11:24
Forêts et produits forestiers, 2:35
Groupe de travail spécial du Conseil canadien des ministres de l'Environnement, 3:18-9
Hansen, Paul, 7:4
Hydro Ontario, 5:56, 60, 63-5; 14:5-6, 8
Inco Limited, 11:25
Izaak Walton League of America, 9:17
Lacs, acidification, 22:38
Manitoba, 3:19, 21-2
Montiq Limited, 2:36
Noranda, 11:25
Nouveau-Brunswick, 3:18-9; 5:28-9; 10:24-5; 11:26
Nouvelle-Ecosse, 3:18-9; 4:29-32, 34; 11:26
Ontario, 6:37
Oxydes azotés, 18:37-9, 42
Etude, 19:28; 22:36-8
Pluies acides, 11:25; 22:36
Etude, 2:24-5, 30-1, 33-7; 5:28-9, 31-2, 41, 56, 60, 63-5; 9:17, 23-6; 11:13, 24-6; 13:27-30, 32-3, 35-6; 14:5-6, 8, 11, 13-4, 16, 19, 21, 27, 30-1
Pressé, 2:35
Santé, pluies acides, effets, 11:13; 23:24-5, 27
Examen, 23:23-34
Santé nationale et Bien-être social, ministère, 23:28
Terre-Neuve, 4:49-50
Union des producteurs agricoles, 2:30
Véhicules électriques, 13:27-8, 33, 35-6
Darlington. Voir Hydro Ontario—Centrales hydrauliques
Deaver, affaire. Voir Etats-Unis
Déchets solides, incinération
Dossier, progression, 19:24-5
Défense nationale, ministère. Voir Oxydes azotés (NO_x), émissions—Véhicules
DELPHI, étude. Voir Forêts et produits forestiers—Service canadien des forêts
Démarcheurs. Voir pluvi Lobbyistes
Dénitrification. Voir Azote—Elimination
Députés
Intérêt manifesté pour les pluies acides, 1:21, 36
Desjardins, Gabriel (PC—Témiscamingue)
Comité, 2:21; 5:33; 7:4, 23; 8:7-9; 12:8
Séance d'organisation, 1:7, 12-4
Travaux, planification, 8:7-9
Energie du Nouveau-Brunswick, 7:23

- Comité—Suite**
 Voir aussi Charbon—De l'Ouest; États-Unis—Émissions, réduction—Entente; Forêts et produits forestiers—Dommages; Santé nationale et Bien-être social, ministre
 Comité de l'énergie et du commerce des États-Unis. Voir États-Unis
- Comité de l'environnement de l'Ontario. Voir Ontario**
 Comité des relations gouvernementales et industrielles Représentant, témoignage. Voir Témoins
- Comités parlementaires**
 Secrétaires parlementaires, participation, statut, etc., 1:28-9
- Commission électrique du Nouveau-Brunswick. Voir pluriel**
 Énergie du Nouveau-Brunswick
- Commission manitobaine de protection de l'environnement. Voir Hudson Bay Mining and Smelting Company, Flin Flon, Man.—Règlement; Inco Limited—Thompson, Man.—Règlement; Manitoba**
Compagnies hydro-électriques
 Rentabilité, principes, 6:28-30
 Traitement, équitabilité, 7:32-3
- Composés organiques volatiles**
 Dangers, 22:34
- Conférence de la Fédération nationale de la faune**
 Ontario, gouvernement, représentation, 6:36
 Québec, Qué., 19 au 22 mars 1987, 2:37
 Voir aussi Comité
- Conseil canadien des ministres de l'environnement. Voir Groupe de travail spécial**
Conseil de l'environnement de l'Alberta. Voir Alberta—Conseil
Conseil national de recherches Canada. Voir Essence—Economie
- Corbett, Bob (PC—Fundy—Royal)**
 Comité, 8:5-6, 12; 12:5, 8
 Travaux, planification, 8:5-6, 12
 Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 5:30-1
 Etude, 5:21-4, 30-1; 10:21-2
 Nouveau-Brunswick, 5:23-4; 10:21-2
 Pipe-lines, 5:21
 Pluies acides, étude, 5:21-4, 30-1; 15:4
- Corporation d'énergie de la Nouvelle-Écosse. Voir pluriel Nova Scotia Power**
- Darling, Stan (PC—Party Sound—Muskoka; président)**
 Aluminium, 22:36
 Association canadienne du véhicule électrique, 13:29
 Asthme, crises, 23:23, 25-7
 Charbon, 5:31-2; 23:29-30
 Comité, 2:33; 7:24; 14:27; 19:5; 23:31
 Conférence de la Fédération nationale de la faune, 2:37; 6:36
 Ducks Unlimited, 2:24
 Élection à titre de président, 1:7
 Énergie du Nouveau-Brunswick, 7:24-5, 33-7
- Comité—Suite**
 À huis clos, 1:5; 2:3-4; 5:3; 8:3; 12:3; 13:3; 14:3; 15:3; 16:3; 19:3; 22:3; 24:119-23
 Calendrier, 1:18-9; 2:4
 Provinces maritimes, tenue, 14:16
 Tenue et impression des témoignages en l'absence de quorum, 1:8-9
 Sous-comité du programme et de la procédure, composition, 1:7
 Témoins
 Comparution, convocation, etc., 2:3; 8:3; 20:26
 Acétilateurs du Québec, 1:14
 Comité de protection de l'environnement de Rouyn-Noranda, 1:14
 Congrès américain, 1:19; 8:13
 DesGanges, Jean-Luc, 1:14; 8:13
 Electric Vehicle Association, 12:3
 Environnement, ministère, hauts fonctionnaires, 16:3; 18:36
 Hydro Ontario, représentants, 2:4; 13, 16-7; 8:11
 Île-du-Prince-Édouard, Environnement, ministre, 2:21
 Inco Limited, 12:3
 Kemic Bioresearch Laboratories Limited, 12:3
 Kostuch, Martha, 12:3
 Nouveau-Brunswick
 Énergie du Nouveau-Brunswick, 5:18, 32; 6:25
 Environnement, ministre, 2:20; 4:4
 Premier ministre, 2:13, 17; 6:17; 7:13, 23-4; 8:11
 Nouvelle-Écosse
 Et Nouveau-Brunswick, premiers ministres, m. (Caccia, C. et Blaikie, B.), 8:5; adoptée, 10
 Am. (Corbett, B.), 8:5-9; adoptée, 10
 Premier ministre, 16:3
 M. (Caccia, C.) adoptée, 12:7
 Ontario, Environnement, ministre, 1:16
 Pêches et Océans, ministère, 12:3
 Québec
 Énergie et Ressources naturelles, ministre, 12:3
 Environnement, ministre, 6:24; 9:18-20
 Schindler, D., 9:11-2
 Union des producteurs agricoles, 16:3; 17:26
 United Mine Workers of America, 11:12
 Frais, remboursement, 1:9-10
 Interrogation
 Modalités, 1:10-1
 Période, 22:26-7
 Travaux
 Planification, 1:14-7; 8:5-16
 Résumé, 1:18-9
 Visites, Inco Limited, installations, Sudbury, Ont. et Noranda Mines, installations, Noranda, Qué., 2:3-4
 M. (Blaikie, B.), 12:5-7; adoptée, 7
 Noranda, Comité de protection de l'environnement, rencontre, 12:3
 Voyage à Washington, E.-U., 2:33; 8:3; 9:17-8; 10:27-8; 12:7-9, 26-7; 13:3; 36; 14:3; 23; 15:3; 16:3; 19:3; 5; 21:26-7; 22:3; 23:31
 Déjeuner-causerie, 16:3; 22:3
 Partis politiques, recherches, inclusion, 21:28; 22:3

- Caccia, hon. Chas. L.**—*Suite*
 Grands lacs, 21:16
 Hansen, Paul, 7:4
 Hydro Ontario, 5:39-42, 45, 56-8; 6:10, 28, 33, 35
 Hydrocarbures, 20:6
 Lacs, acidification, 22:8, 29-30
 Manitoba, 3:8-9, 14-5
 Nouveau-Brunswick, 2:25; 5:13, 15-7, 24-5, 29-30; 7:12-3; 10:7-9, 16, 22
 Nouvelle-Ecosse, 4:4-5, 13-6, 23-4, 30
 Nova Scotia Power, 4:27-8
 Oisements aquatiques, 9:10
 Ontario, 6:9-10
 Oxydes azotés, 2:13; 6:21; 18:38, 40-2; 19:6, 8-10, 21-3; 20:6-7, 17-9; 21:4-6, 14-6, 20-3
 Etude, 19:5-6, 8-10, 21-3; 20:6-8, 17-9, 21-3, 25-6; 21:4-6, 14-6, 19-24; 22:8, 10, 29-30, 34-6
 Pipe-lines, 5:24
 Pluies acides, 18:5-6, 19-22, 32-3
 Etude, 2:13-4, 25-6; 5:13, 15-7, 24-5, 28-30, 34, 39-42, 45, 53, 56-8; 9:9-11, 17-20; 12:13-4, 19-20, 23-4; 13:15-7, 19, 22-3, 30-1; 17:9-11, 18-20, 26
 Programme fédéral d'amortissement accéléré, 12:14, 20
 Santé, pluies acides, effets, 12:13-4, 19, 23
 Sulfate, dépôts, 18:18-20
 Sysco, société, 12:14
 Terre-Neuve, 4:1-2, 47-8
 Véhicules, 20:7-8, 17-9, 21-3
 Véhicules électriques, 13:15-6, 19, 22-3, 30-1
 Véhicules tout terrain, 20:17
Californie. *Voir* Oxydes azotés (NO_x), émissions—Contrôle et réglementation
 Véhicules; Véhicules—Émissions, réduction—Normes, resserrement
Campbell, Donald W. (ministère des Affaires extérieures, Secteur des États-Unis)
 Comité, voyage à Washington, E.-U., 22:3
 Pluies acides, étude, 15:3
Canada Illimités Canada, étude. *Voir* Pluies acides
Centrale thermique de Holyrood. *Voir* Terre-Neuve—Énergie
Centrales thermiques
 Construction, normes, resserrement, 19:14
Voir aussi Hydro Ontario
Chaîne alimentaire
 Répercussions, 2:29; 11:14
Charbon
 À haute teneur en soufre et à faible teneur en soufre
 Exploitation par des mineurs syndiqués et non syndiqués, différence, 9:21
 Utilisation, Énergie du Nouveau-Brunswick, contrôle par le gouvernement provincial, 5:31-2
 De l'Ouest, transport, subventions, répercussions sur les ententes commerciales américaines, étude par le Comité, 8:14-6
 Épuration, techniques, 14:13
 Usage moins nocif, technologie nouvelle, mise au point, Japon, 9:15-6; 23:20, 29
Voir aussi États-Unis; Hydro Ontario; Nouveau-Brunswick; Nouvelle-Ecosse; Terre-Neuve
Chatham, N.-B. *Voir* Nouveau-Brunswick
 Chaux, *Voir* Forêts et produits forestiers—Sols, acidification
 Cheminées, solution zéro. *Voir* Pluies acides
 Chesapeake, baie, États-Unis. *Voir* Acidification
Clean Air Act. *Voir* États-Unis
Clean Coal Technology Program. *Voir* États-Unis
Coalition canadienne sur les pluies acides
 Mémoire, erreur typographique, 2:10
 Représentants, témoignages. *Voir* Témoins
Voir aussi Hydro Ontario—Centrales hydrauliques; Nouveau-Brunswick—Gouvernement
Comité
 Comité directeur. *Voir* plutôt sous le titre susmentionné
 Sous-comité du programme et de la procédure
 Conférence de la Fédération nationale de la faune, Québec, du 19 au 22 mars 1987, participation, 5:32-3; 8:11-3
 Débat, portée, 16:15
 Député, temps de parole, respect, 5:18
 Documents
 Annexion au compte rendu
 Énergie du Nouveau-Brunswick, mémoire, 7:5
 Mémoire de M. Mullen, 15:7
 Notes du ministre, 1:21; 4:5
 Considéré comme lu, mémoire de M. Mullen, m. (Corbett, B.) adoptée, 15:4
 Dépôt
 Dans les deux langues officielles, 2:21
 Santé, pluies acides, effets, étude, Flin Flon, Man., 3:18
 Exemplaires demandés, 19:12, 21; 20:23; 21:7
 Fumer, interdiction, 1:13-4
 Journalistes américains, tournée canadienne, participation
 Lettre de remerciements, 8:11
 Suivi, journaux, articles, obtention, 8:3
 Lettres de félicitations aux membres du Congrès et aux sénateurs des États-Unis nouvellement élus, envoi, 2:4
 Membres
 Et personnel, repas du 4 mars 1987, coût, imputation aux dépenses de représentation du Comité, 7:4
 Groupe interparlementaire canado-américain, participation à une réunion à Vancouver, C.-B., 14:27
 Liste, modification, 1:11-3
 Questions, ordre de présance, 4:47
 Remplacement, préavis, 1:12
 Ministre de l'Environnement
 Comparution, 1:16, 40-1; 2:4, 21; 16:3
 À huis clos, 1:41; 2:4, 21
 Déclaration, copie, demande, 19:5
 Partisanerie, exclusion, 1:30
 Président et vice-président, élection, 1:7
 Rapport à la Chambre. *Voir* plutôt Rapport à la Chambre
 Recherche
 Services, 1:11
Voir aussi Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces—Rapport
 Rôle, 1:30; 2:35; 6:15-7
 Séance d'organisation, 1:7-19

- Betancourt, Osmando** (Nova Scotia Power)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:29
- Blake, Bill** (NPD—Winnipeg—Birds Hill)
Alberta, 12:16, 24
Charbon, 8:15; 9:21
Comité, 1:41; 2:17; 21; 6:15; 17; 8:5; 7; 9; 12-3; 9:19-20; 12:5-9, 26-7; 14:27
Travaux, planification, 8:5; 7; 9, 12-5
Comités parlementaires, 1:28-9
Députés, 1:21, 36
Émissions acidogènes, 1:24-5; 2:18-20
Énergie, 14:16
Entente de 5 années avec les États-Unis, 1:22; 4:20-3
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 10:10-1; 14:14
Étude, 2:17-20; 3:10-2; 6:12-5; 17; 7:13-6; 10:10-1, 17-9
États-Unis, 2:17; 7:16; 9:12; 14:26-9
Forêts et produits forestiers, 1:37, 40
Gouvernement, 1:37
Hydro Ontario, 3:10, 12; 6:12-4; 14:11, 13
Inco Limited, 3:11
Manitoba, 2:18-20; 3:10; 14:19
Nouveau-Brunswick, 7:13-5
Nouvelle-Écosse, 4:20
Ontario, 1:25
Pluies acides, étude, 1:21-2, 24-5, 28-9, 36-8, 40; 2:17-20; 9:12, 19-22; 12:13-6; 24-6; 13:19-21, 32; 14:11, 13-4, 16, 19, 26-9
Rapport à la Chambre, 8:13-4
Relations fédérales-provinciales, 10:17-9
Santé, Loi, 12:25-6
Santé, pluies acides, effets, 12:15-6, 25
The Journal, émission télévisée, 9:21-2
Véhicules électriques, 13:19-21, 32
- BMW. Voir** États-Unis—Jacksonville
- Bradley, hon. Jim** (ministre de l'Environnement de l'Ontario)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 6:4-32, 34-7
- Browes, Pauline** (PC—Scarborough—Centre; secrétaire parlementaire du ministre de l'Environnement)
Aérosols, 18:18
Alberta, 12:17-8
Anhydride sulfureux, émissions, 19:19
Animaux, 12:19
Comité, 2:17; 3:18; 4:47; 5:18, 33; 8:11; 12:6, 8; 19:12; 21:26-8
Séance d'organisation, 1:7, 10-3
Travaux, planification, 8:11
Énergie du Nouveau-Brunswick, 7:26-8
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 14:18
Étude, 3:15-8, 21; 4:5, 25, 48-9; 5:26-7, 49-52, 61-2; 6:25-8, 33-5; 7:25-8; 10:23-4
Environnement, ministère, 1:28
États-Unis, 3:16, 7:27; 14:23-7; 18:16
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 18:16-8
Groupe de travail spécial du Conseil canadien des ministres de l'Environnement, 3:15
- Brown, Boverie et Cie**
Représentant, témoignage. *Voir* Témoins
- Brown, Dan** (Nova Scotia Power)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:15-6, 24-8, 30-2
- Brundtland, rapport. Voir** Pluies acides—Dégâts; Véhicules électriques
- Buckley, Brian** (ministère des Affaires extérieures, Secteur des États-Unis)
Pluies acides, étude, 15:3
- Burchell, Bob** (Ministère des Ressources naturelles)
Pluies acides, étude, 11:4-13, 15-20, 22-4, 26-7
- Butt, hon. John** (ministre de l'Environnement de Terre-Neuve)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 4:40-51
- Caccia, hon. Chas. L.** (L—Davenport)
Alberta, 12:14, 20, 23-4
Aluminium, 22:34-5
Charbon, 8:14
Comité, 2:13; 4:5, 47; 7:4, 13; 8:5-8, 10-1; 9:11, 17-20; 12:5-6, 9; 16:15; 18:36; 19:5-6; 20:23, 26; 21:26-8; 22:27
Séance d'organisation, 1:8-10, 12-6, 19
Travaux, planification, 8:5-8, 10-1, 14
Compagnies hydro-électriques, 6:28-9
Composés organiques volatils, 22:34
Édifices, monuments, etc., 18:18
Énergie du Nouveau-Brunswick, 7:11, 19-22, 28-30
Entente de 5 années avec les États-Unis, 2:25; 16:6
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, 12:19
Étude, 2:13-4, 25-6; 3:8-10, 14-5; 4:4-5; 13-6, 23, 27-8, 30, 33, 40-2, 47-8; 5:13, 15-7, 24-5, 28-30, 34, 39-42, 45, 53, 56-8; 6:9-10, 21-2, 28-9, 33, 35; 7:10-3, 19-22, 28-30; 10:6-9, 16, 22
Environnement, ministère, 2:13; 20:8
Essence, 17:10, 18-20
États-Unis, 2:13-4; 9:10; 16:5-6, 8-9, 18-9, 26-8; 18:33-6
National Acid Precipitation Assessment Program, rapport, étude, 16:5-6, 8-9, 15, 18-9, 26-7; 18:5-8, 18-22, 32-6, 38, 40-2
Fonderies de métaux non ferreux, 2:13; 3:14
Forêts et produits forestiers, 17:9-11; 18:5, 7-8
Gouvernement, 2:13

- Accord de Frederickton.** Voir Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces
- Accords fédéral-provinciaux.** Voir *pluie* Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces
- Acid Deposition Research Program.** Voir Pluies acides—Dégâts—Études
- Acide nitrique.** Voir Lacs, acidification
- Acide sulfurique.** Voir Lacs, acidification; Santé, pluies acides, effets
- Acidification**
Chesapeake, baie, États-Unis, rapport, 22:11-2
Voir aussi Eau potable; Lacs
- Addison, Paul** (Service canadien des forêts)
États-Unis, *National Acid Precipitation Assessment Program*, rapport, étude, 18:10
- Aérosols**
Aérosols acides
Définition, 23:13-4
Répercussions, étude, 18:18
Voir aussi Santé, pluies acides, effets—Acide sulfurique et Anhydride sulfureux
- Affaires extérieures, ministère**
Secteur des États-Unis, représentants, témoignages. Voir Témoins
- Alberta**
Chimées, émissions, normes, 12:18
Conseil de l'environnement de l'Alberta, rôle, 12:23-4
Et Saskatchewan, relations, 12:20
Gouvernement provincial, position, 12:24
Pétrole et sables bitumineux, industrie, 12:11, 18
Gouvernement fédéral, assistance, conditions, 12:11, 13-4, 16-7, 20
Pollution, lutte, réglementation, 12:17
Population, sensibilisation, 12:24
Sols, sensibilité, 12:10
Soutre
Émissions, responsables, 12:18
Recouvrement, normes, 12:9-10
Rentabilité, étude, 12:10
Sulfate, dépôts, 12:10
Voir aussi Santé, pluies acides, effets
- Algoma Steel**
Émanations, réduction, plan, 6:35-6
Fermeture, possibilité, 6:36
- Algues.** Voir Azote—Cycle; Lacs—Acidification
- Allemagne**
Forêt-Noire, arbres, dépérissement, 4:46
Magnésium, déficience, relation, 22:13-5
Prévention, mesures, fertilisation, etc., 18:9-10
Situation, recherches, dépenses, etc., 17:20-1, 26
Voir aussi Forêts et produits forestiers—Dommages
- Aluminium**
Concentrations, endroits, etc., 22:34-5
Dorset, Ont., site, 22:36
Poisson, habitat, contamination, 23:17
- Bétail.** Voir *pluie* Animaux
- Bernier, docteur Bernard.** Voir Forêts et produits forestiers—Érables à sucre
- Bertell, rapport.** Voir Santé, pluies acides, effets—Alberta—Données préliminaires
- Besner, David** (ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick)
Ententes intervenues entre le gouvernement fédéral et les provinces, étude, 5:18, 21, 25-7; 10:24-5
Pluies acides, étude, 5:18, 21, 25-7
- Bell, Rod** (ministère des Affaires extérieures)
Comité, voyage à Washington, E.-U., 22:3
Comité, voyage à Washington, E.-U., 22:3
- Bates, D^r David** (Université de la Colombie-Britannique)
Santé, pluies acides, effets, examen, 23:4-34 Voir aussi Hydro Ontario; Pluies acides—Dégâts causés, évaluation; Santé, pluies acides, effets et Alberta—Données
- Bailey, Arthur** (Comité des relations gouvernementales et industrielles)
Pluies acides, étude, 13:13-5, 19-20, 22, 29, 32
Pétrole, rôle, 12:23-4
- Azote**
Cycle, algues, rôle, 22:6-7
Élimination, mécanisme, efficacité, dénitrification, relation, 22:8-9
- Automobiles.** Voir *pluie* Véhicules
- Automobile, industrie.** Voir Véhicules électriques
- Finigard, docteur M.** traitement, non-autorisation, 23:25-7
Voir aussi Santé, pluies acides, effets
- Décès, augmentation, statistiques, 23:23-4**
- Asthme, crises**
incidence, statistiques, etc.—Personnes âgées
- Asthmatiques.** Voir Santé, pluies acides, effets—Mortalités, incidence, statistiques, etc.—Personnes âgées
- Représentant, témoignage. Voir Témoins**
Historique, objectifs, etc., 13:4-5
États-Unis, intérêt manifesté, 13:29-30
- Association canadienne du véhicule électrique**
États-Unis, intérêt manifesté, 13:29-30
- ARNESW.** Voir Forêts et produits forestiers—Service canadien des forêts
- 4A:33-59**
Nouvelle-Écosse, ministère de l'Environnement, mémoire, allocation, notes, 1A:8-14
McMillan, hon. Tom, ministre de l'Environnement, Énergie du Nouveau-Brunswick, mémoire, 7A:15-29
- Appendices**
Santé, pluies acides, effets, 12:9, 12-3, 22-3
Voir aussi Santé, pluies acides, effets
- Animaux**
Santé, pluies acides, effets, 12:9, 12-3, 22-3
Voir aussi Santé, pluies acides, effets
- Anhydride sulfureux, émissions**
Charges critiques, quantification, 23:20-1
Concentrations, santé, pluies acides, effets, relation, 23:18
Contrôle, Canada, position, mesures, etc., 19:19
Voir aussi Hydro Ontario; Santé, pluies acides, effets
- Aluminium—Suite**
Voir aussi Lacs, acidification

INDEX

COMITÉ SPÉCIAL DE LA CHAMBRE DES COMMUNES

COMPTE RENDU OFFICIEL

DEUXIÈME SESSION, TRENTÉ-TROISIÈME LÉGISLATURE

DATES ET FASCICULES

—1986—

Novembre:

les 4 et 18, f.1.

Décembre:

le 2, f.1; le 16, f.2.

—1987—

Janvier:

les 22 et 29, f.2.

Février:

le 5, f.3; le 10, f.4; les 12 et 17, f.5; le 19, f.6.

Mars:

le 3, f.7; les 12 et 17, f.8; le 26, f.9.

Avril:

le 2, f.10; le 15, f.11; le 30, f.12.

Mai:

le 12, f.12; le 27, f.13.

Juin:

le 3, f.14; les 11 et 18, f.15; le 22, f.16.

Octobre:

les 6 et 27, f.16.

Décembre:

le 8, f.17; le 9, f.18.

—1988—

Mars:

les 8, 10 et 22, f.19.

Avril:

le 21, f.19.

Mai:

le 10, f.20; le 12, f.21; le 31, f.22.

Juin:

le 23, f.22; le 28, f.23.

Septembre:

les 14, 20, 21, 27 et 28, f.24.

Cet index couvre les sujets ayant fait l'objet de discussions lors des séances de ce comité. Les dates et les numéros des fascicules contenant les procès-verbaux et témoignages des séances du comité sont répertoriés dans les pages préliminaires sous le titre « DATES ET FASCICULES ». Les caractères gras de même que les numéros des fascicules. Chaque référence peut apparaître sous les deux rubriques afin de faciliter l'accès à l'information.

Pêches
Pacifique, 11:31

Oberle, M. F. (PC—Prince George—Peace river)
Pêches, 11:31

L'exemple suivant illustre la méthode d'indexation employée.

sujet général — **Office canadien du poisson salé** — Activités, 19:17; 27:4-9
sujet particulier — numéros de fascicules — de pages

Certains sujets d'importance commandent des descripteurs spéciaux tels que: Appendices; Ordre de renvoi; Procédure et Règlement; Témoins; Votes en Comité, etc.

L'index est dit croisé parce qu'il comporte des renvois. Les renvois à un sous-titre sont indiqués par un long trait.

Nigeria. Voir Poisson—Exportations

sujet abordé — **Géothermie** — Allusions, 1:34; 11:4-18
sous cette autre rubrique — Voir aussi Chauffage collectif, système

titre-sujet — **Energie atomique.** Voir pluviol — Energie nucléaire
préférée à un autre —

Les abréviations et symboles employés sont les suivants:

A=appendice, Am.=amendement, Art.=article, M.=motion.

Affiliations politiques: L — Libéral; PC — Progressiste conservateur; NPD — Nouveau parti démocratique; Ind. — indépendant; L Ind. — Libéral indépendant.

S'adresser à la division de l'Index et références pour toute demande de renseignements additionnels—992-7645

Publié en conformité de l'autorité du Président de la Chambre des communes par l'Imprimeur de la Reine pour le Canada.
En vente: Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, Canada KIA 0S9

Published under authority of the Speaker of the House of Commons by the Queen's Printer for Canada.
Available from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada, Ottawa, Canada KIA 0S9

Président: Stan Darling

Fascicules n°s 1-24 • 1986-1988 • 2^e Session • 33^e Législature

CHAMBRE DES COMMUNES

Pluies acides

COMITÉ SPÉCIAL SUR LES

DU

INDEX



JUL 19 1989

